السلسلة الزراعية

٩ - ١١

زراعة الموز

تاليف

عادل ابو النصر

آب سنة ١٩٥٩ — المطبعة الوطنية - بيروت

المقدمة

تعد سواحل لبنان الممتدة من طرابلس الى الناقورة من احسن الاقاليم لزراعة الموز ، وكانت هذه الزراعة قبل الحرب العالمية الاولى محدودة جداً ، مقتصرة على النوع البلدي الطويل الذي كان يزرع ضمن الجنائن المحمية من الرياح .

ومنذ عام ١٩١٩ باشر بعض المزارعين بادخال نوع من الموز من مصر سماه البعض النوع المصري او الانكليزي ، والحقيقة انه النوع الهندي .

ان هذه الزراعة ذات اهمية عظيمة . لسهولة زراعتها وكثرة منافعها وسرعة انتاجها وسهولة تصديرها ، وتصريفها في الاسواق التجارية العالمية ، خصوصاً وان اكل الموز كان محصوراً لدى بعض الطبقات ، واما الآن فقد اصبح عاماً وضرورياً لمنافعه العديدة ، ورخص اسعاره وسهولة تصديره بالبواخر المبردة .

واما زراعة الموز في لبنان فلا تتعدى السواحل اللبنانية ، ولا تتعدى كذلك شمالي طرابلس لانها معرضة للرياح الشرقية الباردة وهبوط الحرارة اللذين يؤثران تأثيراً عظيماً على نباتات الموز .

واما الاراضي المزروعة موزاً وانتاجها فهي تقريباً :

اسم المحصول	المساحة المزروعة هكتار	الانتاج بالطن	الاستهلاك بالطن	فائض طن
موز	١٧٥٠	١٩٬٨٠٠	١٠٬٧٠٠	٩١٠٠

وهذا الكتاب يبحث باسلوب سهل عن الموز في التاريخ . واوصافه النباتية واصنافه المشهورة وزراعته ، والتربة الصالحة له ، وتكثيره ، وطرق الغرس ، والعناية بالاغراس والتسميد ، وريها ، وتكييف الموز وتعبئته ، ونضج الموز ، وجنيه وانضاجه ، واهم الحشرات والامراض المختلفة التي تصيب الموز وكيفية مقاومتهـــا .

ونحن حين نضع هذا الكتاب الزراعي بين يدي القاريء العربي نرجو ان يجد فيه المزارعون عوناً على تذليل الصعوبات الكثيرة التي تعترضهم . وسبيــــلا الى تحقيق الخير والازدهار للبلاد العربية .

عادل ابو النصر



أحصاء عن تصدير الموز من لبنان الى مختلف البلدان

البلد المصدر اليه	سنة ١٩٥٤ كيلو غرام	سنة ١٩٥٥ كيلوغرام	سنة ١٩٥٦ كيلو غرام	سنة ١٩٥٧ كيلوغرام	سنة ١٩٥٨ كيلوغرام
ايران	•••	٢٣٢٥	١٤٤٥	٢٣٥٧٩	٣٧٤٠٠٠
ايطاليا	١٧٩٤٨٤	•••	•••	•••	•••
مصر	٥٨٢٦٣١	١٤٠٠٠٠	•••	•••	•••
سوريا	٢٩٣٥٢١٧	٤٩٨١٧٢١	٥٩٢٢٠٠٤	٤٩٥٤٠٠٣	٦٥٣٤٩٢٠
تشيكوسلوفاكيا	٣٤٠	•••	• •	•••	•••
المملكة السعودية	٢٥٧٢٣٨	٤٩١٥٤١	٦٦٠٥٤٥	٥١٣٠٢٩	٦٨٦٦٧٠
قبرص	٣٥٤١٥٨	٧٠٣٩٢٠	٧٣٤٧٥٠	١٥٥٦٠٠	١٤٩٠٠٠
العراق	١٤٩١٣٩٧	٢١٦٠٥٧٥	١١٩٦٩٣٠	٥٣٧٣٠٥	١٨١٠٣٩٤
اليونان	٨٩٣٤٨	٢٢٥٦٩٠	١٦٢٥٠٠	٢٨٨٢٠٠	٥٩١٦٧٠
الاردن	٤٩٠٠٠	٣٨٢٢٥٠	٢٧٠٠٠٤٥	٢١٦٤٤٨٧	٢٨٥٥٦٤٥
النمسا	•••	•••	• •	٠٠١٠٠٦٠	•••
رومانيا	•••	•••	•••	١٠٠٠٠	•••
بلدان مختلفة	٣٣٢٥٦٠	٩٠٩٦١٨	٧١٨٧٦٣	١١٧٥٤١١	٠٤٣٧٦١٧

الموز في التاريخ

تعتبر زراعة الموز من الزراعات القديمة جداً ، فقد ورد ذكره في الكتب الهندية والصينية منذ آلاف السنين ، وتكلم عنه اليونان والرومان والعرب ، واهتموا بزراعته . غير انه لم يصلنا من تاريخ هذه الزراعة إلا النذر اليسير . ومما وردنا عنها قول أبي بكر بن وحشية في توليد الموز : « وان خلطتم باليبروح مثل وزنه من الثمر ، وعجنتموهما عجناً جيداً ، ثم زرعتموهما ، وتعاهدتم ذلك بالسقي الكثير ، خرج منه شجر الموز . وكذلك ان عجن القلقاس بالثمر خرج منه الموز إلا ان ما ينبت عن اليبروح اكبر موزاً وأكثر حلاوة » .

وقال الشيخ الرئيس ابن سينا في خصائصه :

« الموز ملين ، والاكثار منه يورث السدد ويزيد في الصفراء والبلغم بحسب المزاج . وهو نافع للحلق ، أي « لحرقة الحلق » ، والصدر . وهو ثقيل على المعدة ، ويجب ان يتناول المحرور بعده سكنجبيناً بزورياً ، والمبرود عسلاً » قال : « وهو يوافق الكلي ، ويدر البول » .

من المرجح ان مهد الموز الاصلي هو الهند وجنوبي آسيا ، حيث الجو حار رطب ملائم لنموه . ومن هناك انتشرت زراعته في العالم .

والمظنون انه نقل الى اميركا الاستوائيه مع المستكشفين ، وان كان هناك من يظن انه موجود اصلاً هناك قبل اكتشاف القارة .

والمعتقد ان العرب هم الذين أدخلوا الموز الى شرقنا الاوسط ، وذلك اثناء الفتح الاسلامي ؛ على ان هناك من يقول بوجوده ايام قدماء الفينيقيين والمصريين ، ولكن الآثار لا تثبت ذلك .

اوصاف الموز النباتية

الموز من الفصيلة الموزية « Musacées » التابعة لوحيدات الفلقة « Monocotylédones » ويدعى جنسه باللسان العلمي « Musa » .

وهو نباتياً عشبة عظيمة تزرع لثارها السكرية النشوية ؛ ومن انواعها مايزرع للتزيين ، او لاستخراج الالياف . والموز نجم يبلغ ارتفاعه من ٢ - ٦ امتار ، ويختلف ذلك وفقاً للصنف والاقليم والتربة والعناية . ويتألف هذا النجم من اوراق ذات نصل او صحائف كبيرة جداً ، اهليلجية الشكل مستطيلة ، واغمدة يلتف بعضها حول بعض فتكون شيئاً يشبه الساق ، ومن وسط هذا الجزء الشبيه بالساق يخرج العنقود الزهري الذي سيصبح قنواً فيما بعد .

تتوزع أزهار العنقود في مجاميع مستقلة مرتبة ترتيباً لولبياً حول عذق طويل بحيث تنتهي ببراعم ورقية بيضاوية تحمل على محاورها الأزهار التي لم تتفتح . ويزهر النبات مرة واحدة يموت بعدها ، ليحل محله في الازهار اكبر النباتات النامية حوله في الجورة .

والموز ساق حقيقية ارضية او جذمور « Rhizome » تدعى بالعامية قلقاسة وهذه القلقاسة تلي قاعدة الاوراق ، ومنها تخرج الساق الكاذبة والجذور . كما انها تحمل براعم تنشأ عنها سيقان جديدة أو فسائل تستعمل في التكثير . وهذه النباتات الجديدة هي ما تدعى بالخلفة في مصر .

اما مدة النمو الخضري اللازمة لتكوين الاوراق قبل بدء الازهار ، فتتوقف على احوال البيئة ، والعناية ، والصنف . وقد لوحظ ان النباتات الضعيفة تحتاج الى مدة اطول لاكتمال نموها الخضري . وتتراوح مدة النمو الخضري بين السنة والسنة ونصف .

يبدأ الازهرار عندما يتم تكوين جميع الاوراق ، فيستغرق مـدة شهر او شهرين ، وتقصر مدته كلما كان النمو قوياً والخدمة حسنة .

هناك ثلاثة انواع من الازهار :

- **أزهار مؤنثة .**
- **أزهار خنثى او تامة .**
- **أزهار مذكرة .**

تظهر الازهار الانثى في مجموعات الازهار القريبة من قاعدة الحامل الزهري والازهار المذكرة في مجموعات الازهار القريبـــة من قمة العنقود الزهري وتأتي بينهما الازهار الخنثى . وتعرف انواع الأزهار الثلاثة من مقـــدار نمو اعضائها التنـــاسلية .

تتكون الثمار من الازهار المؤنثة ، اما الازهار التامة أو الخنثى ، فان مبيضها ينمو ايضاً ، وتتكون الاصابع ، ولكنها تبقى صغيرة ولا تنضج . اما الازهار المذكرة ، فانها عادة تسقط ولا تكون شيئاً . (١)

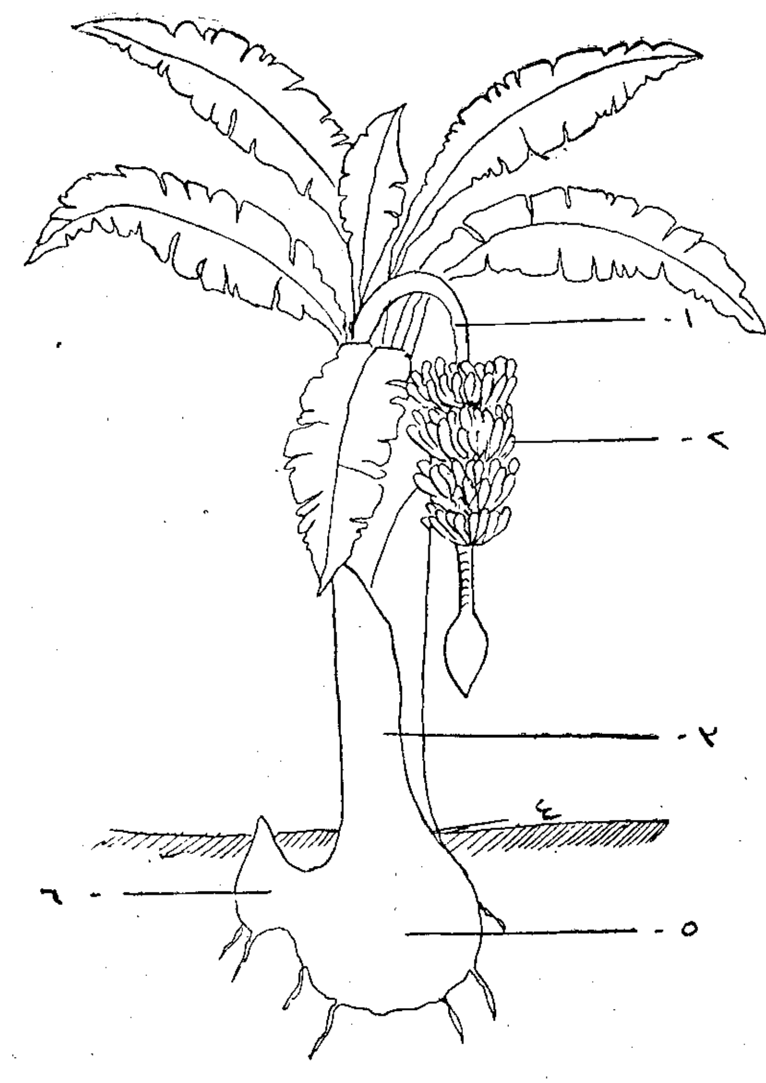
يتطلب تكوين الثمر مـدة تتراوح بين ٣ ـ ٦ اشهر او اكثر ، بحسب قوة النبات والفصل . ففى اثناء الصيف يتم التكوين خلال ٣ ـ ٤ اشهر ، اما في الشتاء فيلزمه ستة اشهر او اكثر .

وينمو مبيض الموز الذي يؤكل ، بكرياً دون تكوين البذور . وقد يلاحظ في لب الثمر بزوراً صغيرة غير ملقحة .

ويختلف طول الثمرة من ٥ سم الى ٣٠ سم ، كما تختلف في الشكل والمذاق . ومقدار المواد السكرية . اما لونها الخارجي الغالب عند النضج فأصفر .

---

(١) الفاكهة وطرق انتاجها ـ تأليف الدكتور حسن احمد بغدادي



١ ـ رأس العذق ٢ ـ القرط او القنو ٣ ـ الساق الكاذبة
٤ ـ العنق ٥ ـ الجذمور او الساق الارضيه «قلقاسة» ٦ ـ فسيلة

انواع الموز وأصنافه

هناك من يقسم جنس الموز « Musa » الى « تحت اجناس » ثلاثة (١) :

١ – فيزوكوليس « Physocaulis » ويشمل الانواع التي لها ساق كاذبة منتفخة من القاعدة ومستدقة من اعلى . والثمار في هذه الانواع لا تؤكل . والعدد الاساسي لكروموزومات « تحت الجنس » هذا تسعة .

٢ – يوموزا « Eumusa » وتتميز انواعه بان تكون الساق الكاذبة فيها اسطوانية ، والثمار في معظم انواعها تصلح للاكل . والعدد الاساسي للكروموزومات هو أحد عشرة .

٣ – رودوكلاميس « Rhodochlamys » وتتميز انواعه بأن تكون الساق الكاذبة اسطوانية ، والثمار في معظم انواعه لا تؤكل ، والعدد الاساسي للكروموزمات هو عشرة .

اما اهم انواع الموز فهي التالية :

أ – الانواع التي تزرع لثمرها :

أ – النوع الهندي او موز العقلاء « Musa Sapientum » : اصله من الهند . وقد سمي موز العقلاء لأن عقلاء الهند كانوا يجلسون في ظله ويأكلون ثمره (٢) .

ساق هذا النوع متوسطة الطول ولبعض اصنافه ساق طويلة . اوراقه كبيرة

(١) الفاكهة وطرق إنتاجها – الدكتور حسن احمد بغدادي
(٢) معجم الالفاظ الزراعية – تأليف الامير مصطفى الشهابي – ١٩٤٣

يبلغ طولها ١٫٥٠ – ١٫٧٠ م ثماره صغيرة او متوسطة يتراوح طولها بين ١٠ و ١٥ سم وهو يحوي عدة اصناف .

٢ – النوع الصيني : « Musa Sinensis » اصله من الصين ، ساقه غليظة وقصيرة ، اوراقه عريضة ، ثماره متوسطة الطول .

٣ – نوع موز الجنة : « Musa Paradisiaca » سمي بهذا الاسم لاعتقاد بعض القبائل انه هو الثمرة التي حرم اكلها على آدم وحواء . ساقه عالية يبلغ طولها ٤ – ٥ امتار . ثماره كبيرة ، وقنوها (قرطها) كبير . تستعمل ثمار هذا النوع للطبخ في البلاد الاستوائية ، وتصبح حلوة بعد نضجها .
والكروموزومات في معظم اصناف الموز الذي يؤكل ثلاثية الاساس « Triploide »

ب – الانواع التي تستعمل للتزيين في الحدائق :

١ – موز الحبشة « Musa enseté »

نجم قوي ، اوراقه كبيرة وجميلة ، ازهاره عديدة بنفسجية ضاربة الى اللون الارجواني ، ثماره إجاصية الشكل صفراء اللون ، غير صالحة للاكل .

٢ – الموز الوردي « Musa rosacea »
يبلغ ارتفاع ساقه ٣–٤ امتار . اوراقه ضيقة بالنسبة لبقية الانواع ، يبلغ طولها ١٫٥ م وعرضها ٣٠–٣٥ سم . لون سطحها السفلي ضارب الى اللون البنفسجي عندما يكون النبات صغيراً ، ثم يصبح اخضر .
العنقود مستقيم ذو ازهار صفراء برتقالية .

٣ – الموز الاحمر « Musa Coccinea » قصير الساق يبلغ طوله ٢ – ٢٫٥ م .

ج – النوع النسيجي « Musa textilis » وهو نوع ذو قيمة إقتصادية يستخرجون منه الياف المانيلا الشهيرة .

أصناف الموز في البلاد العربية :

في البلاد العربية اصناف عديدة للموز نذكر اهمها :

الموز الهندي :

وقد اعطاه الدكتور حسن احمد بغدادي اسم « Musa cavendishii » او « Musa Sinensis » فهو إذن يتبع النوع الصيني حسب ترتيبنا للانواع.
يعد من اهم اصناف الموز لوفرة محصوله ومقاومته للرياح الشديدة والصقيع.
وهو قصير الساق يبلغ ارتفاعه ٢ ـ ٣ امتار ويعد من اهم الاصنـاف للتصدير والتجـــارة .

ثماره جيدة الطعم ، زكية الرائحة ، يبلغ طولها ١٢ ـ ١٥ سم . وتكثرزراعة هذا الصنف في مصر ، وجزر الكناري ، والمناطق الحارة الاميركية وفي جزائر المحيط الهندي والهادي وفي آسيا الجنوبية .

الموز المغربي :

يسمى تجـارياً « Gros Michel » او جاميكا « Jamaica» وهو عظيم الانتشار في امريكا الوسطى وجامايكا ؛ ينمو بسرعة زائدة ويعتبر اهم اصنـاف الموز من الوجهة التجارية . ساقه طويلة معرضة لتأثير الرياح ، قنوه كبير ، اما الثمار فهي كبيرة الحجم ، ثخينة الجلد ، تتحمل النقل والأسفار ، وتمتاز بنكهتهـا وحلاوتها الممتازة . كما يمكن الاحتفاظ بها مدة طويلة .

الموز البلدي :

طويل الساق جداً ، يبلغ ارتفاعه ٤ ـ ٥ امتـــار ، فهو إذاً عرضة لاذى الرياح . كان يزرع في البساتين والجنائن المحمية بالاسيجة والمصدات قبل الحرب العالمية الاولى .

ثماره قصيرة غليظة ، يتراوح طولهـــا بين ٩ ـ ١٤ سم . لون القشرة أخضر

مصفر ، اما اللب فغني بالمواد السكرية ، لذيذ الطعم ، طيب الرائحة .
إلا ان هذا الصنف لايتحمل الأمراض .

موز اصبع الست :

طويل الساق ، ذو ثمار صغيرة رفيعة منحنية قليـــلاً . يبلغ طولها ٧-٨ سم . ولون قشرتها اصفر ذهبي . وهي زكية الرائحة تنضج عادة في الخريف . يتميزهذا الصنف باحمرار العرق الوسطي للورقة من الجهة السفلى . الا انه قليل الانتشار ، غير مرغوب في الاسواق التجارية

الموز الامريكاني أو موز الجنة :

« ويعرف في مصر بالموز السوداني أو السناري ، وهو طويل الساق جـداً ، ولهذا يتأثر بالرياح ، ولذلك يزرع عادة محاطاً بالقصب ، أو وسط النخيل ، والثمرة كبيرة الحجم ، يبلغ طولها حوالي ٢٠ سم او اكثر ، ومضلعة ، ولا تؤكل طازجة لقلة حلاوتها ، وعدم الرائحة فيها ، وتستعمل في الطبخ ، ويزرع حول الاسكندرية لاستعمال الاجانب » (١) .

(١) الفاكهة وطرق انتاجها ـ للدكتور حسن احمد بغدادي

زراعة الموز

الاقليم والمعرض :

تعد زراعة الموز من زراعات البلاد الحارة حيث الجو رطب ، والحر شديد . وشجرة الموز ذات الانسجة المشربة بالماء ، تخشى انخفاض الحرارة والجليد خاصة. لهذا نرى زراعتها تنحصر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية التي يبلغ متوسط حرارتها السنوي ٢٤ – ٢٨ درجة سنتغراد ، ولا تنخفض حرارتها الى ما تحت الصفر .

ينمو الموز جيداً في هذه المناطق ، وينجب في سواحل لبنان شبه الاستوائية حيث تمتد زراعته حتى مدينة طرابلس . وهو يخشى البرد والرياح الشديدة ، خصوصاً الشمالية منها ؛ وفي عام ١٩٥٠ نزلت درجة الحرارة في السواحل اللبنانية إلى ١ - تحت الصفر ، فاتلفت معظم اشجار الموز .

ان اكثر مناطق فلسطين وشرقي الاردن تصلح لزراعة الموز ، وخصوصاً مناطق غور الأردن . اما في مصر فقد كانت زراعته محصورة في الجهات الشمالية في الدلتا ، وخاصة الاراضي القريبة من شواطيء البحر الابيض المتوسط حول الاسكندرية ، ودمياط ، ورشيد ، وبلبيس . الا انها في السنوات الاخيرة انتشرت في معظم انحاء القطر المصري انتشاراً عظيما ، وأخذت تجارة الموز بالتوسع وقد بدأت مصر تصدر كميات كبيرة من الموز الى الخارج .

نستطيع ان نقول باختصار ان زراعة الموز تفلح وتثمر جيداً في جميع مناطق البحر الابيض المتوسط التي يبلغ متوسط حرارتها السنوي ١٧–٢٠ درجة سنتغراد ولا تهبط حرارتها في الشتاء الى درجة واحدة تحت الصفر . وهكذا نجد شجرة

الموز تعيش في بعض مناطق اسبانيا ، وايطاليا ، وفرنسا (في البروفنس) والجزائر ومراكش ، كما تنمو في المكسيك ، وجزر الكناري ، والأنتيل ، والفيليبين .. ونجدها ايضاً في شاطيء العاج ، والكاميرون ، والكانغو من افريقيا الخ .

لاتقل حاجة شجرة الموز الى الماء عن حاجتها للحرارة فنموها الخضري الهائل يحتاج الى الماء والى اشعة الشمس لتحضير مادتها وتركيب انسجتها .

لهذا نرى زراعة الموز تجود في المناطق الاستوائية الدائمة الأمطار ، وشبه الاستوائية الغزيرة المياه المتوفرة للسقاية في فصل الصيف . كما ان الموز يألف المناطق الساحلية ذات المناخ البحري حيث يكون الجو دائم الرطوبة . غير ان الاقليم البحري يتعرض غالباً لعصف الرياح وعنفها ، لهذا يجب في مثل هذا الحال حماية اشجار الموز من عبث الرياح وأذاها .

ان لمعرض أشجار الموز وموقعها اهمية قصوى لابد من لفت النظر اليها . اذ لايخفى ما لضوء الشمس الغني بالأشعة البنفسجية وفوق البنفسجية من اثر حسن على وظيفة التمثيل الكلوروفيلي . فينبغي اذاً إختيار المواضع المعرضة جيداً لأشعة الشمس ، المحجوبة عن الرياح العاصفة ، السهلة الحراثة والعناية ، القليلة التكاليف ، والمتوفرة الماء .

التربة الصالحة لزراعة الموز

اتفق العلماء على ان افضل الاراضي لزراعة الموز هي الاراضي ذات التربة الصوانية – الطينية : « Silico-Argileuses »المتوسطة الاندماج ، العميقة، الكاملة الغنية بالمواد الدبالية ، المحتوية على قليل من الكلس ، الدافئة والمستوفية الصرف .

توافق الاراضي البركانية خاصة زراعة الموز ، لتربتها العظيمة الغنى ؛ كما ان اراضي الغابات الدبالية المستأصلة والمنقوبة ، تعطي نتائج ممتازة إذا زرعت موزاً.

ينجح الموز ايضاً في الاراضي الصفراء الخفيفة الجيدة الصرف ، والتي تتوافر فيها مياه الري ؛ ويجود في الاراضي السهلية الغنية بالرواسب والمواد العضوية .

وهكذا نستطيع القول بصورة شاملة إن الموز ينمو في جميع الاراضي تقريباً ماعدا الاراضي الرملية ، والاراضي المحجرة والاراضي الطينية المندمجة .

اما في لبنان ، فان زراعة الموز تنجح نجاحاً باهراً في الاراضي الدبالية ، والرملية الطينية ، وخصوصاً في صور ، وضواحي صيدا والدامور وانطلياس ، ونهر ابراهيم .

وفي بلاد الجامايك وجزر كناري المشهورة ، تخصص الاراضي البركانية الغنية بالبوتاس والحامض الفوسفوريك ، لزراعة الموز . اما اذا اردنا ان نزرع بعض الاراضي الفقيرة موزاً ، فمن الضروري نقبها وتسميدها جيداً ثم سقايتها .

المـاء :

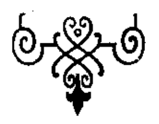
الموز من النباتات الشرهة جداً للماء ، يعب منه كميات كبيرة يحتاجها لامتصاص

المواد الغذائية الموجودة في الارض اولاً ، ولتكوين مادة نباته ثانياً عن طريق التمثل الكلوروفيلي .

لهذا يجب علينا قبل ان نقدم على إنشاء بستان للموز ، ان ندرس الامكانات الطبيعية للثروة المائية في المنطقة المراد إنشاء البستان فيها . اذ ان مستقبل زراعة الموز يتوقف الى حد بعيد ، على توفر المياه ، وتأمين حاجة هذه الزراعة ، باقل ما يمكن من التكاليف .

ينبغي الاهتمام أولاً بمائية التحتربة (Scus — Sol) والتنقيب عن المياه والمجاري الباطنية ؛ غير انه لا يجب الاعتماد كلياً على هذه المصادر المائية لصعوبة التنقيب عنها ، وطابعها العشوائي . بل ينبغي ان نوجه جل اهتمامنا الى المياه السطحية الظاهرة ، فننشيء بساتين الموز على مقربة من نهر أو جدول أو نبع غزير .

ومن المتممات الفنية المفيدة للزراعة ان نقوم بدراسات عن صبيب (**Débit**) المجرى المائي ، والدورة المائية ، ونظام الري ، وامكانية انشاء خزانات لتنظيم السقاية ، والاستفادة من المياه استفادة كاملة .



تكثير الموز

الموز نبات ذو بصلات ضخمة معمّرة ، تعطي باستمرار لواحق (أي فسائل) وهذه اللواحق تضمحل بعد ان تثمر . يكثّر الموز عادة بالطرق الجنسية ، لان أصناف الموز التجارية الجيدة لم تعد تنتج بذوراً مخصبة صالحة للتكثير ، لانقضاء مدة طويلة على زرعها ، فقدت خلالها قوة التناسل والتكاثر .

هناك طرق عديدة لتكثير الموز اهمها :

١ ـ غرس الفسائل العادية قبل إثمارها (خاصة الفسائل المرباة في المشتل)
٢ ـ غرس الأرومات المولدة للفسائل .
٣ ـ البصيـــلات .
٤ ـ البزوز والعيون : وهي الخلفة أو الفسيلة الصغيرة قبل ماتتفتح اوراقها .

ولكل من هذه الطرق أنصار يؤيدونها ويدعون الى اتباعها . غير ان الآراء قد اصبحت شبه مجمعة على ان الطريقة الاولى هي خير الوسائل وأوفقها لتكثير النباتات الجديدة . وسنفرد لها بحثاً خاصاً لاحقاً .

مهما تكن الطريقة المتبعة في تكثير الموز ، يجب العناية عناية تامة بفصل الفسائل أو غيرها من الاعضاء عن الارومة ، لتلافي الخدوش والجروح الضارة التي تضعف النبتة ، وتفتح الباب على مصراعيه أمام عدوى الميكروبات والنخر « Nécrose » واهتراء الجذور .

تكثير الموز في لبنان

ان الطريقة المتبعة لتكثير الموز في لبنان هي طريقة الفسائل التي تنمو على

أرومة النبات .

عندما تبلغ هذه الفسائل (أو الخلفات) ثمانية اشهر من العمر ، ومن الكبر ١ ـ ١،٥ م ، تفصل تحت التراب بسكين حادة وبحذر شديد ، وتُهيأ للزرع بقطع الاقسام العليا على علو ١٥ـ٢٠ سم ، وبتر الجذور البالية ، ثم تزرع حالاً بكل عناية ، ويجب الانتباه لعدم مس قلب الشتلة لأنها تتأثر كثيراً من الخدوش .

تكثير الموز في مصر

اما في مصر فيتكاثر الموز عن طريق الفسائل أيضاً ، أو بالعيون قبل تفتحها أو بالقلقاسة كاملة أو مجزأة . وقد رأينا سابقاً في الوصف النباتي للموز ، ان القلقاسة هي الساق الاصلي للنبات المدفون تحت سطح الارض . وتستعمل عادة قلقاسات او أرومات النباتات القديمة التي اثمرت وجمع محصولها .

١ ـ تكاثر الموز بالبزوز والفسائل الصغيرة

تُنشأ مشاتل خاصة لتربية الفسائل الصغيرة والبزوز أو العيون ، حيث تمكث سنة او اكثر تبلغ خلالها الحجم المناسب والعمر الملائم والتجانس المنشود ، لنقلها الى مزارع الموز الدائمة .

ومن الممكن ايضاً زراعة قلقاسات النباتات القديمة في هذه المشاتل قبل غرسها في الارض المستديمة .

يحسن اختيار موقع المشتل في حمى اشجار كبيرة متقاربة ، أو اسيجة ، أو مبان عالية ، لرد غائلة الرياح وبرد الشتاء عن النباتات الصغيرة . اما أفضل الأراضي لانشاء مشاتل الموز ، فهي ذات التربة الصفراء الخفيفة الخالية من الديدان الثعبانية .

يشترط في شتلات الموز الصغيرة الصالحة للغرس في المشتل :

١ ـ ان تكون خالية من الامراض ومأخوذة من مزارع سليمة .
٢ ـ ان تكون الساق الكاذبة للخلفة مخروطية الشكل ، أي يستدق محيطها بانتظام من القاعدة الى القمة .

٣ ـ ان تكون الخلفة المراد زراعتها بالمشتل لمدة سنة ، صغيرة السن ، حتى لا يتكوّن عنقودها الزهري قبل نقلها الى البستان المستديم .

٤ ـ يحسن ان تكون قلقاسة الخلفة كبيرة الحجم ، لان ذلك يساعد على سرعة نموها في المشتل . وان تكون الورقة الطرفية ملتفة مقفلة .

٥ ـ يحسن أيضاً ترك النباتات الصغيرة بعد قطعهـــا ، معرضة للشمس حوالي ١٥ يوماً تقريباً ، لتجفيفها وتطهيرها من الديدان الثعبانية التي قد تكون عالقة بها . ثم تزرع في المشتل . وأحياناً لا تروى الا بعد مرور ١٥ يوماً على غرسها ، وذلك لمنع تعطن القلقاسة .

تفرز الشتلات الصغيرة الى مجموعات ذات أحجام متساوية ، لتزرع كل مجموعة منها على حدة ، على خطوط تتراوح ابعادها بين ٩٠ ـ ١٠٠ سم . وتكون زراعة النباتات الكبيرة بمسافات اقرب من الصغيرة حتى لا تسرع في تكوين عنقودهـــا الزهري .

ويجب ان تكون ارض المشتل مقلوبة جيداً ، ذات تربة خفيفة غير مندمجة ، ومسمدة بالاسمدة العضوية (خصوصاً اذا كانت التربة رملية) كما يجب ري ارض المشتل بفترات منتظمة حسب الحاجة ، وتعهدها بالعناية .

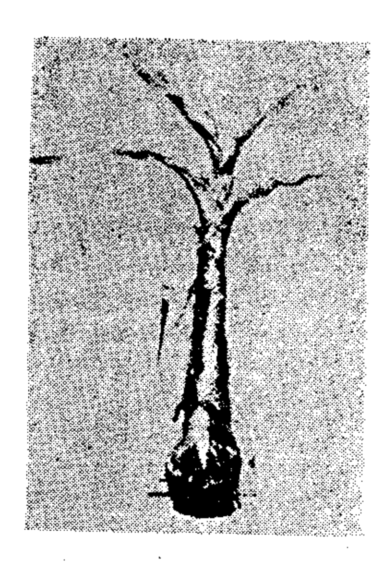
تقلع النباتات من المشتل عادة في شهر آذار ، أي بعد زراعتها في المشتل بسنة كاملة ، فتزال جميع صحائف الاوراق الخارجية ، دون مس الجزء الداخلي بأذى ثم تقلع النباتات بحذر شديد لتجنب الجروح ، وتترك بضعة ايام عقب تقليعهـــا لالتئام ما قد يحدث بها من الجروح ، ولكي لا تتعفن اذا زرعت عقب قلعهـا من المشتل مباشرة.

ويختار من النباتات المقتلعة للغرس في الارض المستديمة ما كان منها مخروطي الساق مستدقاً عند نهايته ، خالياً من الديدان الثعبانية وتورد القمة ، ذا قلقاســة كبيرة مستديرة ، وطول يتراوح بين ٨٠ــ١٠٠ سم ابتداء من قلقاسة الخلفة حتى نقطة تفرع الاوراق .

٢ ـ تكثير الموز بالفسائل العادية

يحصل المزارع على الفسائل الكبيرة الصالحة للغرس في البستان ، إما من المشاتل التي رُبّيت فيها الخلفات الصغيرة طوال عام كامل ، وإما من نباتات الموز الكبيرة مباشرة . إذ انه من المعلوم ان التأسيس الفني لبساتين الموز ، يعطي نباتات قوية ذات خلفات جيدة صالحة للتكثير ، وقد تختلف جودتها حسب ظروف البيئة والعناية.

ان الفسائل الناتجة من مزرعة حديثة لا يتجاوز عمرها ٣ ـ ٥ سنوات ، تكون عادة قوية ، تتغلب على الصدمات التي تنالها من جراء النقل ، وتنمو نمواً سريعاً اذا ما زرعت في أحوال ملائمة .



خلفة او فسيلة صالحة للزرع

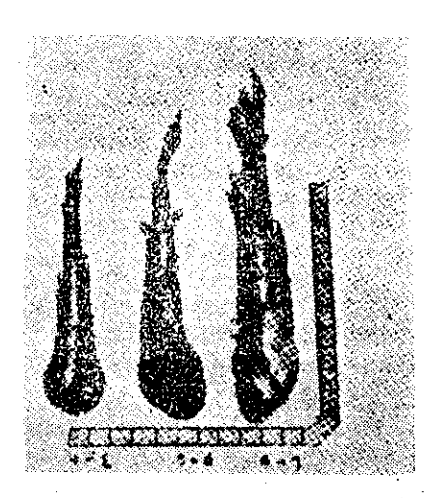
اما البساتين المسنة التي يتجاوز عمرها الست سنوات ، فتتدهور تدهوراً سريعاً وتفقد حيويتها ، ويقل حملها ، وتصبح غير صالحة لان يختار المزارع منها الفسائل لأغراض التكثير . وبصيلات الفسائل في مثل هذا النوع من البساتين ، تكون

محدودة النمو ، وأغلفتها شديدة الالتصاق بها ، ولا تمتد في نموها امتداداً طبيعياً .

وأما الفسائل المأخوذة من بستان عمره عام واحد ، فيعيبها انها لم تستغرق وقتاً كافياً حتى تتكون تكوناً تاماً ، وتأخذ شكلها الصحيح بل تكون صغيرة لينة ، جمة العصير او لدنة مائية لاتتحمل الخشونة والشدة في تناولها .

وإذا كان لا بد من استعمالها وزرعها ، فيجب العناية بها ، واتخاذ الحيطة في تناولها حتى لا تصاب بخدش ما . كما يجب ان تغرس في أقصر وقت مستطاع بعد اقتطاعها . وعلى الرغم من هذا فان قسما كبيراً منها يصاب بالذبول في التربة إذا صادفها جو غير ملائم للنقل .

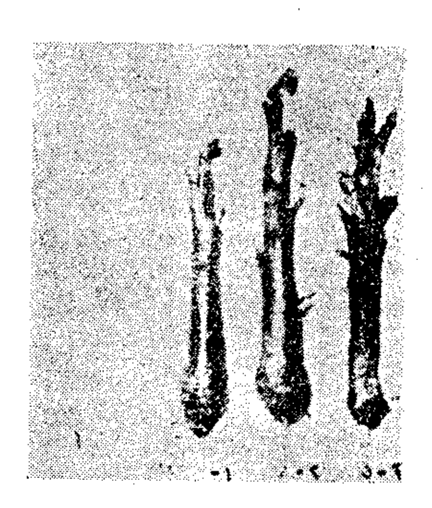
ويُنصح عادة باستعمال الخلفات المرباة في المشتل لأن قلقاساتها تكون اكبر من قلقاسات الخلفات (أي الفسائل) المأخوذة من البستان المستديم . كما ان أخذ الفسائل من بستان قديم قد يضر بالنبات الاصلي « الأم » عند قطع الخلفات ، ويضعف أرومته ، خصوصاً اذا كان النبات الأصلي بدأ يكوّن العنقود الزهري .



خلفات مخروطية الشكل ذات قلقاسة كبيرة نوعاً تصلح للغرس في المشتل

تربية الفسائل وانتقاؤها

تتم عملية انتخاب الفسائل لتربيتها في اواخر الربيع ، فيختار منها ما كان قوي البنية ، خالياً من الحشرات والامراض ، ثم تزال جميع الفسائل ما عدا ثلاثة منتقاة حسب الاصول، في كل شجرة أم ، ويراعى فيها ان تكون موزعة توزيعاً منتظماً حول الساق .



خلفات غير مخروطة الشكل ذات قلقاسة رفيعة اقل صلاحية للغرس في المشتل

أما طريقة إزالة الفسائل غير المرغوب فيها فتتم بقرطها من سطح الارض ، ثم إزالة قمتها النامية بطرف المقشط وتقوير برعمها الوسطي ، واخيراً تسميمها بقليل من البترول .

ينبغي ان تكون الخلفات المتروكة قريبة من امهاتها من الخارج ، لتستمد كل خلفة غذاءها من قلقاسة النبات الأم التي تجاورها ، حتى تكبر وتعتمد على نفسها.

ان أهم مزايا الفسائل المنشودة في التكثير هي الضخامة ، ويستدل عليها بقطر البصلة وطول الساق الكاذبة وشكلها . فبصلة الخلفة تحتوي على غذاء مركز للنباتات الصغيرة ، يستخدم مبدئياً في تكوين الجذور والاوراق .وكلها

كانت البصلة أو القلقاسة كبيرة الحجم كان مقدار المدخر للتغذية اكبر واكثر وبالتالي كان النبات أقدر على النمو وتحمل الصدمات .



خلفات او فسائل او سرطانات ذات نسق منحط غير مرض، وغير صالح للزرع
وبصلات هذه الخلفات محدودة النمو واغلفتها شديدة الالتصاق بها
ولا تمتد في نموها امتداداً طبيعياً

غير ان حجم الخلفة التي لم « تطوش » أو حجم القلقاسة بذاتها ، ليس على الدوام دليلا صادقاً على الجودة . فالزارع الخبير يستدل على الخلفة المناسبة الى جانب ضخامة بصلتها بساقها الكاذبة المستدقة المحيط باطراد وانتظام من القلقاسة حتى القمة ، وباوراقها العمودية النمو ، الصغيرة والضيقة بالنسبة لطولها . وهذه الخلفات تعرف باسم الرمحية أو السيفية ، وهي قوية تعطي ثماراً جيدة وتعود على المزارع بأفضل النتائج .

يجب اذاً على الدوام عزل الفسائل ذات القلقاسات الضعيفة ، والسوق المستوية غير المستدقة ، وكذلك الفسائل التي تبدي ميلا لانماء أوراقها أفقياً ، لعدم صلاحية مثل هذه الفسائل للتكثير .

اجتثاث الفسائل وإعدادها للغرس

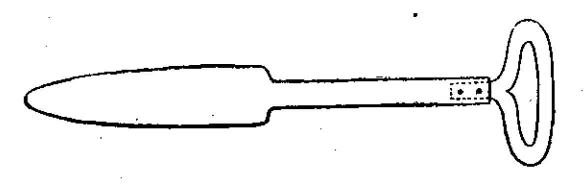
من الواجب بذل العناية في اجتثاث الخلفات المخصصة للغرس أو للبيع ، خصوصاً في الاراضي ذات التربة الجافة التي تتخلل سطحها الاحجار .

ليست المعزقة ولا المعول بآلات حسنة لاقتطاع الفسائل ، ولكنها نافعة لتفكيك التربة . وخير آلة للاجتثاث هي عبارة عن قضيب خاص ذي نصل طويل مفلطح عريض ، وحافة حادة .

تزال التربة السطحية أو تخلخل خلخلة كافية ، ليتمكن الزارع من رؤية موضع اتصال الفسائل بالنبات الأم . ثم توضع آلة الاجتثاث في اضيق مواضع الاتصال ، ويضغط عليها بقوة وثبات الى اسفل حتى تقطع الفسيلة قطعاً واحداً جيداً . وقد يتحتم قطع السرطانات المعقدة من الجانبين ، فتزداد من جراء ذلك النواحي المقطوعة .

أما في حالة استخدام « العتلة » لرفع الخلفات ، فينبغي استخدامها في رقة وتدرج تجنباً لسحق النباتات ، أو خدشها .

غير انه قد تتلف بعض الفسائل عند القلع ، بالرغم من جميع الاحتياطات ، فيجب والحالة هذه طرحها جانباً لانها لا تصلح للغرس .



آلة فصل افرخ الموز

الغرس

تعطي زراعة الموز أكلها بعد الغرس بعامين . فالموز نبات عشبي ، سريع النمو ، كثيف الاوراق ، قليل الجذور نسبياً ، يتطلب من الارض المخصصة لزراعته شروطاً تتلاءم مع حاجاته الغذائية ، وطبيعته النباتية ، واعمال العناية اللازمة له من تسميد وعزق وري . الخ .

ينبغي على المزارع إذاً ان يأخذ بعين الاعتبار جميع هذه الامور ، قبل الاقدام على إنشاء بستان الموز فيقوم بدراسة وافية لظروف الموقع والارض في سبيل تسهيل الاعمال اللاحقة وتنظيم الانتاج تنظيما فنياً اقتصادياً .

تهيئة الارض للغرس

بعد نقب الارض على عمق متر ، ونزع الجذور والحشائش المختلفة ، والاحجار تمهد الارض وتقسط او تخطط إما على طريقة المربعات او على طريقة المخمسات او المسدسات . وهناك طريقة يستحسن استعمالها في تهيئة الارض الغزيرة الماء حيث تسقى بساتين الموز بالغمر ، وهذه الطريقة تتلخص في إعطاء شكل مقعر قليلا للارض ، بما يسهل كثيراً اعمال السقاية .

الابعاد بين الغراس

تؤخذ بعين الاعتبار في تحديد الابعاد بين الغراس الامور التالية :

١ — غنى الارض : كلما كانت الارض فقيرة كلما بعدت المسافة بين الفسائل .

٢ — سهولة التنقل بين الغراس دون مسها بأذى ، وحاجتها الى اشعة الشمس

بعد اجتثاث الخلفات ، يجب تقضيب جذورها تقضيباً يصل الى قرب البصيلة ثم تزال كل الاوراق بطريقة اصولية لتقليل الرشح . واذا كانت الفسائل ذات نمو قمي عظيم ، فيجب ان يقصر هذا النمو .

اما السطح الحديث القطع في الفسيلة ، فهو عرضة للاصابة بالفطر والبكتريا والحشرات . و ثمّ خطر من تحلل هذه المواضع وتعفنها . وللاقلال من احتمال هذه الاصابات ، يجب إما ان تعرض الفسائل لضوء الشمس بضعة ايام ، مع تعريض السطح المقطوع للضوء مباشرة ، وهـذا من شأنه ان يعين الجرح على الالتئام ويزيد من صلابته وعدم حساسيته . وإما ان يعالج باحدى المطهرات .

ومن المستحسن ان تعالج سطوح الفسائل المثلومة بمادة واقية ، ثم تغمس بعد ذلك لمدة ساعة ، في محلول سليماني بنسبة لا تقل عن رطل مصري من السليماني لتسعين جالونا من الماء . ثم تغرس بعد ذلك في وقت ملائم .



كي تتفتح وتنمو في مداها الحيوي دون عائق .

٣ – العناية في نفس الوقت بعدم تعريض ارض البستان لأشعة الشمس المجففة المحرقة ، خصوصاً في المناطق الاستوائية .

يبدو ، انطلاقاً من هذه المعطيات، ان افضل الأبعاد المحققة للاهداف المذكورة ما غرس الموز فيها على مسافة ٢،٥–٣ أمتار ، هذا في المناطق الاستوائية .
اما في لبنان فأفضل الابعاد ما تراوح بين ثلاثة واربعة امتار .

عملية الغرس وميعادها

تحفر الجور التي ستغرس فيها الفسائل على عمق متر واحد وعرض ثلاثة ارباع المتر تقريباً وقبل الزراعة بمدة قليلة ، يوضع في كل حفرة تنكتان من الزبل البلدي ويخلط التراب المستخرج من الحفرة بالسماد خلطاً جيداً ، ثم يعاد للحفرة فتردم به وبعد الانتهاء من هذه العملية يعين موضع الغرس في وسط الحفرة بعلامة .

تقسم الارض بعد ذلك الى مصاطب عرضها متر ونصف ، ثم تروى . وبعد جفافها الجفاف المناسب تحفر حفرة صغيرة في موضع العلامة الموجودة ، وتزرع بها الشتلة بحيث تكون « قلقاستها » على عمق ٣٠ سم من سطح الارض . ثم يثبت حولها التراب جيداً ، وتروى رياً خفيفاً .

ان غرس الارومات والسرطانات في المناطق الحارة والاستوائية يمكن ان يتم في اي فصل من الفصول لاستمرار الحرارة اللازمة لحيوية النبات ، على شرط ان تؤمن مياه الري في فصل الجفاف .

اما في البلاد المعتدلة فيجب تجنب الغرس في الخريف والشتاء لانخفاض الحرارة في هذين الفصلين ، ودخول النبات في طور السكون . كما انه يجب تجنب الغرس في المناطق الغزيرة الامطار ، عندما تكون الارض مشبعة بالماء أو مغمورة .

وأحسن ميعاد لغرس الموز هو خلال فصل الربيع .

تجديد زراعة الموز

تختلف مدة استمرار مزروعات الموز في الارض باختلاف التربة والعناية.

ففي كولومبيا مثلا مزروعات من الموز لم تجدد فيها الغراس منذ اربعين سنة اما في بلاد الجامايك فان زراعة الموز تجدد كل ٥–٦ سنوات تدريجياً ، تجنباً للنفقات الباهظة ، وتسهيلا للعمل.

لتجديد زراعة الموز ، تقلع الارومات القديمة تماماً ، وتنقب الارض نقباً عميقاً ، ثم تنظف من الاعشاب المضرة ومختلف الجذور . ثم تجلب فسائل جديدة وتغرس مكانها . وفي جزر الكناري يزرع بعد قلع الموز المراد تجديده ، نبات من الفصيلة البقلية (حمص ، فول ، لوبيا الخ .) حتى اذا أزهر قُلِبَ وطُمر في التراب ، أو سُرّحت عليه المواشي حتى تلتهمه وتترك وراءها رواسبها .

ان عملية تجديد الموز ضرورية للغاية ، لان الموز كغيره من النباتات يفقد مع الوقت كثيراً من مزاياه ، فيضعف محصوله ، ويصبح العنقود صغيراً ، والثمار غير لذيذة الطعم .

وهناك خطر آخر يهدد زراعة الموز القديمة ، وهو بروز الارومة على سطح الارض ، بحيث تصبح الغرسة غير قادرة على مقاومة الرياح ، فتتبعثر الفسائل ، وتصبح أعمال الحراثة وغيرها صعبة للغاية .

العناية باغراس الموز

١ – تعهد الارض

يجب ان نراعي في خدمة بساتيننا التعشيب والعزق . فاستئصال الحشائش الضارة تحد من تبخر الماء عن طريق هذه النباتات الطفيلية ، وتوفر لاشجار الموز المواد الغذائية كاملة غير منقوصة .

من الضروري إذاً أن تظل أرض البستان نظيفة ، خالية من الاعشاب المنافسة وخاصة في موسم الجفاف .

لهذا ينبغي استئصال الاعشاب كلما نمت وتكاثرت في الاقاليم الجافة التي لاتهطل بها الامطار الا شتاء ، كالساحل اللبناني مثلا . اما في المناطق الاستوائية فيستحسن ترك التعشيب في فصل الامطار ، اذ أن الحشائش الكثيفة النامية تحول دون عبث السيل وجرف مياه المطر للسماد ومواد التربة الغذائية ، الى اعماق الارض بعيداً عن متناول الجذور . حتى اذا اشرف موسم الامطار على الانتهاء ، طمرت الاعشاب لتعيد الى التربة ما اخذته منها .

اما أعمال العزق فتجري في اوقات الجفاف الصيفي وانحباس الامطار . وهناك مثل يقول : « عزقة واحده تساوي ريتين » . ومن المستحسن ان نقوم بالسقاية بين عزقتين ، إذ أن العزق قبل السقاية يساعد على تسرب الماء في الارض ، والعزق بعدها يحول دون تكوين القشرة السطحية ، ويقلل كثيراً من التبخر .

يجب الحذر الشديد من التعمق عند العزيق لئلا نصيب جذور الموز السطحية بالجروح اما في أواخر الشتاء ، فلا مانع من عزق الارض عزقة كبرى عميقه ، اذ ان ذلك يفيد في تشجيع تكوين الجذور العرضية . ثم يتكرر العزق العادي من ٥ الى ١٥ مرة خلال العام ، حسب الحاجه ، ويراعى في ذلك استئصال الاعشاب ، والنجيل خاصة ، استئصالاً تاماً .

٢ – التسميد

اختلفت الآراء في تعيين الاسمدة اللازمة لزراعة الموز ، كماً ونوعاً . وطبيعي جداً ان تنشأ بعض الفروقات نظراً لتعدد طبيعة التربة ، والموقع ، والاقليم وغيرها من ظروف هذه الزراعة الشرهة .

أ – نوع الاسمدة

الاسمدة العضوية

نستطيع تلخيص متطلبات الموز الغذائية ، في كونه نباتاً مغرماً بالمواد الدبالية في الدرجة الاولى . لهذا يجب توجيه العناية خاصة في الاراضي الرملية ، والأعبلية «الغرانيتية» ، والحثية (Gréseuses) وما شاكلها ، الى ضرورة استعمال المواد الدبالية كأساس لاغنى عنه لنجاح زراعة الموز .

اما الاسمدة المولدة للدبال فهي التالية : الأسمدة العضوية الحيوانية : (كنكوب الماعز ، واوروات الخيل والبقر ، وسماد الطير) ثم السماد البلدي الصناعي والسماد المتخلف عن تخمير القمامة وكناسة الشوارع وغيرها من الاقذار ، ثم اخيراً السماد الاخضر .

وتختلف الكمية المستعملة من هذه الاسمدة ، باختلاف انواعها ؛ فسماد المعزى وسماد الطيور يعتبران من اقوى الأسمدة العضوية واغناها .

بالاضافة الى الاسمدة العضوية ، يجب استعمال الاسمدة المعدنيـة والكيماوية اتماماً للفائدة ، وتأميناً للتوازن الغذائي .

الكلس

لا يحتاج الموز الى الكلس كمادة غذائية بحتة ، بل كعنصر ضروري في التغذية الآزوتيه ، اذ يلعب دوراً هاماً في تكوين النيترات من المواد الدباليه .

يحسن اذاً اضافة الجير الى ارض البستان الفقيرة بالمواد الكلسية ، خصوصاً اذا كانت هذه الارض غنية بالمواد الدبالية ، ومتوسطة الغنى بالمواد البوتاسية . وعلاوة على ذلك فان الكلس يحسن طبيعة الارض الرملية ، ويطهر التربة من الآفات وخصوصاً الديدان الثعبانية .

الاسمدة الازوتية

لايمكن الاستغناء عن الاسمدة الآزوتية القابلة للذوبان في الماء ، خصوصاً اذا كانت ارض البستان فقيرة بالمواد الدبالية . واهم هذه الاسمدة نيترات الشيلي ، وسلفات الامونياك والسياناميد .

الاسمدة البوتاسية

تفيد الاسمدة البوتاسية زراعة الموز فائدة عظيمة ، اذ ان وجودها ضروري لتكوين المواد النشوية في الثمار ، وبالتالي فانها تزيد من وزن المحصول . لهذا يستحسن استعمال القسم الاكبر من هذه الاسمدة خلال زمن تكوين الثمر . ومن الأفضل ان توضع الكمية المخصصة لكل «جب» على مقربة من الجذور ، بعد السقاية ، عندما تكون رطوبة التربة كافيه لذوبان المود البوتاسيه ، دون كبير خطر يهددها بالجرف والضياع بعيداً في باطن الارض . ومن تحصيل الحاصل ان نمتنع عن استعمال الاسمدة البوتاسيه خلال سقوط المطر .

تسمد الارض احياناً بسلفات البوتاسيوم ، وأحوج الاراضي لهذا السماد ، الاراضي الرملية .

الاسمدة الفوسفاتية

ان الاسمدة الفوسفاتية اقل ذوباناً في الماء ، وبالتالي اقل ضياعاً من الاسمدة البوتاسية . لهذا يمكن مبدئياً استعمال الاسمدة الفوسفاتية في اي وقت من السنة غير انه يجب ان يكون في الارض مدّخر كاف من الغذاء الفوسفاتي في اثناء الازهار ، لحاجة الشجر الماسة اليه في هذا الوقت .

وللاسمدة الفوسفاتية تأثير جيد على تكوين الزهر وعلى ثمار الموز من حيث الطعم والرائحة .

الاسمدة المغنيزية

يحسن استعمال هذه الاسمدة في الاراضي الفقيرة بالمواد المغنيزية . اذ ان المغنيزيوم يزيد من كمية الكلوروفيل في اوراق الموز الكثيفة ، وينشط التفاعلات الحيوية التي تجري في أنسجة النبات ، كما انه يعجل بنضج الثمار .

ب — كمية الاسمدة

ان تحديد كمية الاسمدة اللازمة لاية زراعة من الزراعات ، عملية دقيقة تتطلب اساساً علمياً تجريبياً . فالتحديد العشوائي لكمية الاسمدة يدفعنا في الغالب اما الى انهاك ارضنا وافقارها ، واما الى هدر الاسمدة وتبذير النقود بلا طائل . وكلا الامرين شر ووبال .

يجب على المزارع اذاً ، ان يرتكز في هذه العملية ، على نتيجة تحليل التربة ، ونسبة العناصر المخصبة في الاسمدة المستعملة ، وعلى الملاحظة التجريبية لنموالنبات والعقد والاثمار . الخ . وعلى الرغم من كل هذه المعطيات ، فان للخبرة الزمنية ، والحس الشخصي ، اهمية بالغة يجب ان لاتنسى .

نقدم الى القراء فيما يلي أفضل قواعد التسميد الملائمة لمناطقنا المعتدلة ، والتي أقرها اختبار عشرات السنين للحصول على المحاصيل الوافرة بأقل كلفة .

الاسمدة اللازمة واوقات استعمالها

ان نمو الموز السريع وإنتاجه الوافر يجعلان من زراعته زراعة مجهدة للارض تتطلب كميات كبيرة من الاسمدة العضوية والاسمدة الكيماوية .

وبما ان شجرة الموز هي في الاصل من اشجار المناطق الحارة ، فمن الطبيعي ان تنمو بسرعة في الصيف ، وتتطلب الكثير من الغذاء في بلادنا في هذا الفصل .

١ ـ يسمد جب الموز الذي يحتوي على كعب واحد كما يلي :

سماد عضوي :

تنكة زبل معزي نكوب ، أو نصف كيس زبل بقر ، أو نصف كيس من السماد العضوي الجديد (انتاج شركة اسمدة الشرق) .
توزع هذه الاسمدة وتطمر مع النكشة الاولى للموز .

سماد كيماوي :

		كيلو
نترات الشيلي	:	٢
سبرفوسفات	:	١
كلورور البوتاس	:	١

توزع ثلث او نصف كمية نترات الشيلي والبوتاس ، وكل كمية السبرفوسفات عند النكش وقبل الرية الاولى . ويوزع الباقي من نترات الشيلي والبوتاس خلال شهر تموز ، في الاراضي العادية الخفيفة التي تصرف مياهها بسهولة ، وينمو فيها الموز بسرعة (الدامور ، ونهر ابراهيم) وفي شهر آب في الاراضي القوية التي يتأخر فيها نمو الموز (صور) .

٢ ـ أما جب الموز الذي يحتوي على كعبين و ثلاثة ، فيسمد كما يلي :

سماد عضوي :

نصف كيس زبل معزي ، أو كيس زبل بقر ، أو كيس من السماد العضوي التجاري .

سماد كيماوي :

		كيلو
نترات الشيلي	:	٤
سبرفوسفات	:	٢
كلورور البوتاس	:	٢

ويتم التوزيع كما في السابق .

اما الكلس ، فان الاراضي اللبنانية على العموم غنية به ، ولا نحتاج غالباً في التسميد الى الاهتمام بهذه المادة .

ان السير على هذه الخطة في التسميد والعناية ، يضاعف المحصول ويسمح بقطف الثمار قبل صقيع الشتاء ، فتؤمن الارباح الوافرة .

٣ – الري :

ان الموز من النباتات الكثيرة النتح ، السريعة النمو ، يلتهم كمية كبيرة من الغذاء لبناء شجره ، وتكوين ثمره في مدة قصيرة . وهو يتأثر بالجفاف ، خصوصاً في الاراضي الفقيرة بالمواد الدبالية . لهذا يحتاج الموز الى زيادة في مياه الري اكثر من اي نبات آخر من اشجار الفاكهة .

ان ري الموز يختلف باختلاف قوة نمو الاشجار ، ومقدار تبخر الماء ،وطرق الري، وكمية المياه المتوفرة . كذلك يختلف باختلاف التربة وطاقتها على الاحتفاظ بالماء ، وعلى عمقها ، ودرجة مساميتها ، كما ان السقاية تتوقف على حالة الطقس وتتابع الفصول .

فاذا كان الجو رطباً والرياح الحارة الجافة منعدمة او قليلة ، او كانت السحب كثيرة متوالية ، والحرارة غير مرتفعة ، فان حاجة الموز الى الري تكون قليلة وتزداد هذه الحاجة بمقدار تغير العوامل الجوية المذكورة .

يجب سقاية الموز باكراً في بدء فصل الجفاف قبل ان تشح المياه ويتأزم نظام الري . ويسقى الموز بتهيئة حفرة حول الساق تسهيلاً لتجمع الماء حوله لان جذور هذا النبات قليلة التشعب .

يختلف ميعاد ري الموز وفقاً للأراضي والاقليم . ففي الاراضي الرملية يروى الموز كل ١٠–١٢ يوماً مرة واحدة . اما في الاراضي الرملية ـالطينية فكل ١٥– ٢٠ يوماً مرة .

من الصعب جداً تحديد كمية الماء اللازمة بالضبط لري هكتار من الموز، نظراً لتعدد العوامل المشتركة من أقليم ، وتربة ، ومناخ . الخ .

غير اننا نستطيع تحديد هذه الكمية على وجه التقريب في لبنان ، بـ ٤٠٠–٥٠٠ متر مكعب للهكتار الوحد خلال كل سقاية .

أما فسائل الموز فيجب ريها بعد الغرس اولاً ، ثم تروى رية ثانية بعد ١٠ – ١٥ يوماً من تاريخ انحباس المطر ، أي اعتباراً من نيسان في لبنان . وتمتد اعمال الري خلال ستة اشهر تقريباً حتى ميعاد هبوط المطر .

إن شجرة الموز التي عانت الظمأ والجفاف ، تكون ثمارها صغيرة ، هزيلة ، صعبة النضوج والحفظ ، وبالتالي غير مرغوبة في الاسواق التجارية لنوعيتها السيئة لهذا يجب عدم إهمال السقاية ، والمبادرة فوراً الى ري بساتين المرز ، قبل ان تظهر على الاوراق علامات الظمأ والذبول .

٤ - تربية الموز وتقليمه :

يحسن بالمزارع ان يتعهد اغراس الموز بالعناية ، ويقوم بتربيتها تربية صالحة كي تؤمن له المحصول الوافر .

وتتم هذه التربية عن طريق معاملات خاصة متعددة ، اطلقنا عليها اسم التقليم وهي تنحصر في العمليات التالية (١) :

- ازالة الاوراق الجافة ، والتي فقدت وظيفتها لكبر عمرها ، او موتها بالصقيع .
- ازالة الخلفات غير المرغوب فيها .
- ازالة الاوراق التي يتعارض وجودها مع نمو العنقود الزهري .
- قد يجري بعضهم إزالة طرف العنقود الزهري بعد نمو الازهار المؤنثة بمدة قليلة .

أ - تنظيف الساق الكاذبة من الاوراق الميتة

تذبل اوراق الموز السفلية في فصل الجفاف خاصة ، ثم تتدلى وتموت ، وهكذا تصبح ملجأ ممتازاً ومرتعاً خصباً للطفليات من الفطور والحشرات ، لهذا ينصح بتنظيف الساق الكاذبة من هذه الاوراق الجافة ، وازالة الأوراق التي فقدت وظيفتها لكبر عمرها ، او موتها بالصقيع او غيره ، تزال هذه الاوراق بسكين حادة عندما يظهر الذبول عليها او تضطرب وظيفتها الغذائية . ويجب تجنب جرح الساق او انزال الضرر به في اثناء العملية .

تنظف السكين وتطهر قبل الانتقال من شجرة الى اخرى اذا لوحظ وجود

(١) الفاكهة وطرق انتاجها - الدكتور حسن احمد بغدادي

حشرة الموز القشرية في البستان او غيرها من الأوبئة الخطرة ؛ كما يجب التخلص من الاوراق المزالة بحرقها فوراً ، منعاً لانتشار الحشرات والامراض .

ب - ازالة الخلفات غير المرغوب فيها

تكلمنا في « تكثير الموز » عن انتقاء الفسائل المراد تكثيرها ، وإزالة الخلفات الباقية غير المرغوب فيها . ونعود هنا الى تناول هذا البحث بشيء اكثر من التفصيل . اذا تركت الأم وشأنها بعد الغرس ، كثر نمو الخلفات حولها ، فنقص غذاؤها وضعف نموها ، او أزهرت في وقت غير مرغوب فيه ، فجاء المحصول قليلا واكتمل تكوين الثمر في وقت اشتداد منافسة الاثمار الاخرى في السوق .

لذلك كان لابد ، لنجاح زراعة الموز ، من خف الخلفات ، وتربية الباقي منها تربية تسمح بالحصول على ثمر جيد وفير ، وفي الميعاد المطلوب .

لازالة الخلفات اذن هدف ثلاثي :

- الاستفادة من الماء والسماد استفادة كاملة وعدم بعثرتهما .
- الحصول باسرع ما يمكن على نباتات قوية ذات اثمار سليمة ، حسنة الشكل وافرة المقدار .
- توزيع المحصول السنوي توزيعاً منتظماً حسب الطلب .

رأينا في بحث « أوصاف الموز النباتية » انه ليس هناك ميعاد محدد لازهار شجرة الموز وتمام تكوين ثماره ، بل يستطيع المزارع ، اذا اراد ، ان يحصل على ثمار الموز طول السنة . غير ان كمية المحصول ، وكذلك صفات الثمار ، تتوقف على الوقت الذي يظهر فيه العنقود الزهري ، وعلى الوقت الذي يتم فيه تكوين الثمر ؛ اذ ان العوامل الجوية والبيئة لها تأثير كبير في ذلك .

وأفضل الازهار ما كان في الصيف والخريف ، اذ ان ثماره تأتي باحسن المحصول كمية ونوعاً .

تزال الخلفات غير المرغوب فيها منذ خروجها من الارض . ولا يجب الانتظار حتى تكبر ، لأنها تكون قد نافست الفسائل المرباة على الغذاء والماء عبثـاً ، فأضعفتها واخرت نموها . كما ان اجتثات الخلفات وهي صغيرة يقلل من اهمية الجروح ويساعدها على الالتئام السريع .

يُربى عادة حول الأم من ١ الى ٣ خلفات في شهري حزيران ـ تموز ، لان مثل هذه الخلفات تزهر عادة في تموز ـ آب من السنة التالية ، وينضج محصولها بين تشرين الثاني وآذار حسب قوة النبات والعناية .

وهناك من ينصح بتربية فسيلة واحدة حول الأم ثم تربية حفيد واحـد على الفسيلة الابن ، لان ذلك ادعى الى جودة المحصول وتوزيع الغـذاء والاثمار توزيعاً منتظماً .

هناك طريقتان لازالة الخلفات غير المرغوب فيها (١) :

١ً ـ ان يزال التراب حول جانب النبات الذي يراد ازالة الخلفة منه ، وتكون الازالة باحتراس ، لنتجنب بقدر الامكان الاضرار بالجذور ، حتى يظهر مكان اتصال قلقاسة الخلفة بالأم . وبعد ذلك تزيل الجزء الورقي من الخلفة ، ويزال ايضاً برعمها النامي في القلقاسة ، وذلك بتقويره ، ثم يردم ثانيـة حول قلقاسة الأم وقلقاسة الخلفة .

وعيب هذه الطريقة انها طريقة متعبة ، تضطرنا الى قطع جزء من الجذور .

٢ً ـ ان يزال فقط الجزء السطحي النـامي ، بدون حفر حول الجورة ، ثم يقور البرعم الوسطي بواسطة الشرشرة ، ويوضع فيه قليل من البترول ، وبذلك تموت الخلفة .

وهذه الطريقة اسهل في اجرائها ، وتجنبنا قطع الجذور .

وهناك بعض المزارعين الذين يكتفون بازالة الجزء السطحي فقط ، ولكن ذلك لا يمنع النمو ثانية ، ولذلك يضيع المجهود (١) .

(١) الفاكهة وطرق انتاجها ـ تأليف الدكتور حسن احمد بغدادي

ج ـ ازالة الاوراق والزوائد الزهرية التي تعيق نمو الثمر

بعد عقد الثمر ، وفي اثناء نموه ، تظل عالقة بطرفه زوائد زهرية ، وهي عبارة عن بقايا حامل السمة أو القلم « Style » وبقايا التويجات « Pétales » اذ ان هذه الاجزاء الزهرية لا تسقط تلقائياً كما يحدث في النباتات الاخرى عادة ، بل تبقى ملتصقـة في طرف الموزة ، لتجف وتسود ، محدثة باستمرارها نوعاً من النخر « Nécrose » في الأنسجة المجاورة ، فتسود الثمرة بدورها وتتعفن .

يجب اذن إزالة هذه البقايا الزهرية للحصول على ثمار جيدة سليمة ، وتتم هـذه العملية الدقيقة بيد ماهرة تجنباً لانزال أي ضرر بالثمر . اما أفضل موعـد لازالة البقايا الزهرية فهو عندما تبدو هذه البقايا ذابلة قليـلاً ، ويضرب لونها للسمرة : (يكون لونها في البدء زهرياً شاحباً ، ثم يسمر ، ثم يصير الى السواد بعد استمراره بضع ساعات).

ومن الخطأ استعمال سكين أو اية آلة حادة معدنية في هذه العملية ، بل ينبغي الاكتفاء بأصابع اليد لاجرائها .

د ـ ازالة طرف العنقود الزهري

قد يزيل بعض المزارعين أيضاً طرف العنقود الزهري ، بعـد نمو الازهار المؤنثة بمدة قليلة . وهو عمل صائب لان طرف العنقود هذا لا يحمل الا ازهاراً عقيمة تستهل قسماً من النسغ بلا فائدة وتكون عرضـة لفطور التعفن . الا ان البعض ينتقد هذه العملية لتبديدها قسماً كبيراً من النسغ الجاري من الجرح ولكون هذا الاخير منفذاً للفطور والطفيليات . لهذا ينصح ، رداً على هذا النقـد ، بطلي الطرف المقصوص بمستحضر بوردو الجاف (وهو مزيج من الكلس ومن سلفات النحاس) وهكذا تمنع النخر والعفن ، ونتجنب جريان النسغ وتبديده .

أما المزارعون الذين يلجأون الى قص طرف القنو (القرط) لتأخير النضج قبل اكتمال تكوين الثمر بقليل ، فانهم يرتكبون خطأ فاحشاً ، لان تأخير النضج بهذه الطريقة يفسد طعم الثمر ، ويصيب حياة النبات بالاضطراب .

٥ – وقاية الموز

أ ـ من الحشرات والامراض

وسنفرد لها بحثاً مفصلاً لاحقاً .

ب ـ من الرياح

تصيب الرياح اشجار الموز بنوعين من الاضرار :

١ً ـ تمزيق الاوراق

ان اوراق الموز الكبيرة العريضة ذات مأخذ سهل للرياح ، تمزقها وتميتها قبل اوانها . فتضطرب وظيفة النبات الغذائية ويتأخر تكوين الثمر ونضوجه .

٢ً ـ تأرجح (الاقراط) وخلخلة الشجر

يبلغ وزن القنو (القرط) ٣٠ كيلو احياناً . وهذا الثقل يتعب الساق ويحنيه كما يؤدي الى خلخلة الساق بتأرجحه تحت تأثير الرياح . ومن الطبيعي الا تستطيع جذور الموز السطحية مقاومة اهتزاز الساق المثقلة بالثمر ، وتمايلها مع الرياح .

طرق مقاومة الرياح :

المصدات والاسيجة

يحتاج الموز الى حماية ، خصوصاً في السنة الاولى من غرسه . وبما ان الموز لا يمكث طويلا في الارض ، فانه لا ينصح بزراعة المصدات من الاشجار الكبيرة الخشبية .

تحاط حقول الموز في جزر الكناري ، بصف أو صفين من موز العقلاء « Musa Sapientum » تبعد الغرسة منه عن الثانية ٥٠ ـ ٧٥ سم ، وبين الصف والآخر من هذا السياج الواقي ١-١,٥ م ، ويستعمل في غينيا لنفس الغرض

نوع من الموز المحلي الطويل الساق .

اما في مصر فتغرس اصناف الموز الطويل الساق أو نبات السيسبان ، حول الموز المثمر لوقايته .

وأما في لبنان فتستعمل الاسيجة القصبية عادة لحماية البساتين . وقد يبني البعض سوراً او حائطاً في وجه الرياح العنيفة .

سند الاشجار المثقلة بالدعائم

تمنع (أقراط الموز) من التأرجح بسندها بساق خشبية ينتهي احد طرفيها بشعبتين فتوضع الشعبة عند قاعدة العنقود الزهري بحذر بعد ان تلف بوسادة من الاوراق حتى لا تجرح الشجرة . وينتهي طرف الدعامة الثاني بقاعدة خشبية عرضية تمنع غوص الدعامة في الارض تحت ثقل الثمر .

ويجب ان يقوم بهذه العملية عامل خبير .

ج ـ من الشمس والبرد

تسبب الشمس في المناطق الحارة (الاستوائية منها خاصة) نوعاً من الحروق والجفاف السطحي لثمار الموز . وهكذا تصفر هذه الثمار قبل الاوان وتفقد كثيراً من جودتها وقيمتها التجارية .

ولتحاشي اضرار الشمس ، يجب تغطية الاقراط باوراق الشجرة ذاتها بشكل يمنع وصول الأشعة المحرقة الى الثمر .

ان ارتفاع درجة الحراره المصحوبة بانخفاض درجة الرطوبة يؤثر تأثيراً سيئاً في إشجار الموز ، لهذا ينصح بالزراعة المتقاربة في المناطق الحارة . والري المتفاوت ، الى جانب تغطية الثمر بورق الموز الجاف .

اما انخفاض الحرارة والصقيع العارضان في بعض السنوات ، كما حدث في لبنان عام ١٩٥٠ ، فيسببان موت الاوراق ، وتلف العنقود الزهري . ويحتاط لهما بزرع المصاد للرياح ، وتغطية السباطات بغطاء خفيف من ورق الموز الجاف .

جني المحصول

١ – النضج

تجمع ثمار الموز عند « نضجها القطافي » أي عندما يتم نموها ويكتمل . امـــا نضجها الاستهلاكي فيتم في الوقت الذي يمر بين فصلها عن النبتة الأم وبين عرضهـا في السوق .

يعرف اكتمال نمو الموز من العلامات التالية (١) :

١ ـ إستدارة الثمار بعد تضليعها .

٢ ـ تقارب بعض الاكف من بعضها .

٣ ـ بدء جفاف الازهار الخنثى والمذكرة .

٤ ـ تغير لون الثمار من اللون الاخضر الثقيل الى الاخضر الرائق .

وقد تختلف هذه العلامات باختلاف الاقليم والمنـاخ والصنف الى آخره . لهذا يتطلب تحديد عملية الجني خبرة ودراية تامتين .

فاذا قطعت الثمار في الوقت المناسب . كان لنا منها بعد الانضاج ، سباطة ممتلئة ، ذات ثمار ذهبية اللون منتصبة ، عطرية الرائحة ، ناعمة الملمس لينة .

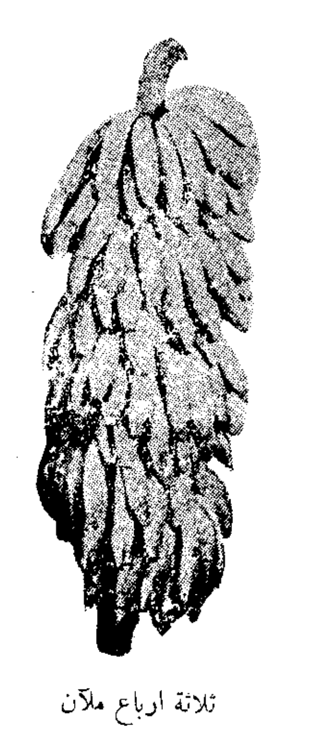
اما اذا قطعت وهي خضراء جداً أي قبل اكتمال نموها ، قل المحصول ، وضعفت رائحة الثمر الزكية ، وصعب إنضاجه . كما ان عزق السباطة « القرط » قد يجف قبل نضج الثمار ، فتذبل هذه الاخيرة ويتعرض لبها للفساد والارتخاء بينما تظـــل القشره قاسية على شيء من الاخضرار .

وأما اذا تأخر جني الثمار ، اي قطعت بعد اكتمال نموها ، فان بعضاً منها يتشقق ويتعرض لفتك الآفات من حشرات وامراض فطرية ، وقد تصغر الاصابع وتضعف عطريتها ، كما انها تلين فلا تتحمل النقل . وربما نضجت في الطريق اذا بعدت الشقة وطالت المسافة ، ففسدت وتعرضت للاهتراء .

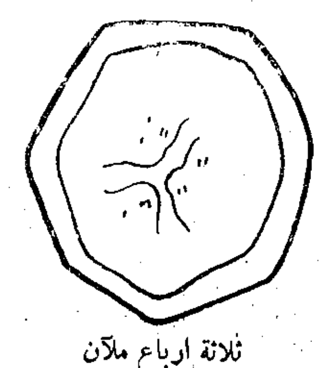
(١) الفاكهة وطرق انتاجها – للدكتور حسن احمد بغدادي

درجة القطف التجـــارية

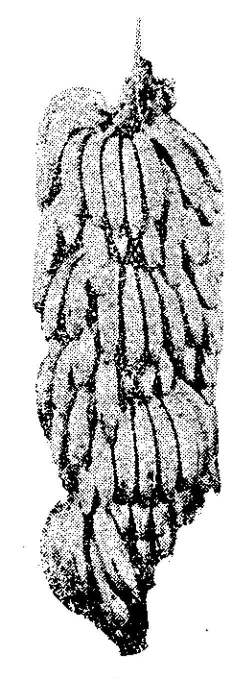
اربعة نماذج من الأقراط توضح معنى التعبير « درجة القطـاف » الدالة على مقدار النضج عندالقطف .



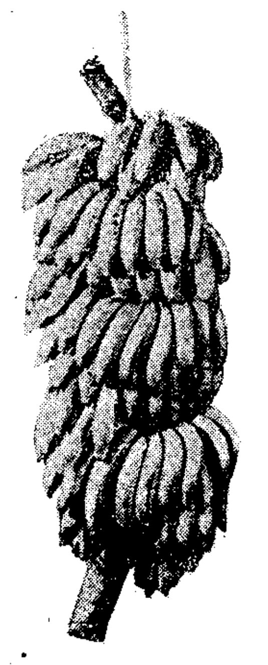
ملآن — ثلاثة ارباع ملآن



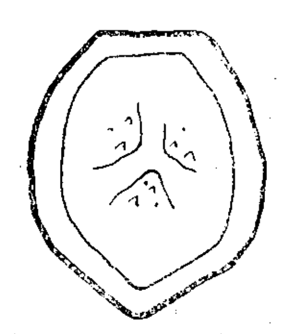
ملآن — ثلاثة ارباع ملآن



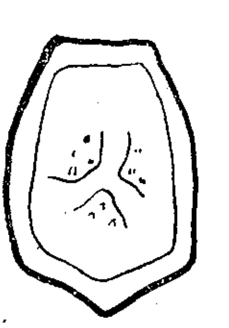
ثلاثة ارباع ملآن خفيف



ثلاثة ارباع



ثلاثة ارباع ملآن خفيف



ثلاثة ارباع

٢ – القطع

تتم عملية القطع بواسطة سكين حادة ، عريضة الشفرة . ويجب على القائم بهذا العمل أن يرفع القرط قليلا ثم يقطعه بضربة واحدة لا تترك وراءها إلا أثراً ناعماً أملس . وهكذا لا يفسح المجال لدخول الفطريات وغيرها في القرط وافساد الثمر ، عن طريق إحداث خدش او تمزيق في عنق السباطة .

ينبغي قطع قنو الموز (السباطة أو القرط) بأكمله مع جزء أعلى كعنق يراوح طوله بين ٢٥–٣٠ سم تقريباً . وهو ما يسمى عرفياً في مصر بالكرنافة . ويساعد هذا العنق على حمل القنو عند نقله وعلى تعليقه في المخمر او عند البائع . ثم يقطع طرف القنو الزهري الذي يدعى بالمغلوغ .

تنقل سباطات الموز بعد قطعها الى مكان ظليل حسن التهوية وغير معرض لأشعة الشمس ، وترص هناك حتى يتم نقلها الى المخمر أو بيعها لاحد التجار . ويجب ان تنقل الثمار في حذر شديد حتى لا تصطدم بجسم صلب فتجرح وتفسد ، ويتم نقل الثمار حملا من العنق أو الكرنافة .

وتجري العادة عند بيع المحصول لاحد التجار ، بقطع الجزء الخارجي من العنق وقطع الكف الاخيرة التي تحوي ثماراً صغيرة لا يمكن انضاجها . زيادة على ذلك تزال الثمار التالفة غير الصالحة .

من المعلوم ان نبتة الموز التي أعطت أكلها تذبل وتموت ، لتحل محلها في الاثار فسيلة جديدة منبثقة عن الأرومة . لهذا يستحسن عند الانتهاء من جني المحصول ، قطع النبتة القديمة واستعمالها كسماد أو علف . فاذا كانت النبتة سليمة من الآفات والامراض ، كان من المفيد ترك الجذع الممتلىء نسغاً وغذاء ، والاكتفاء بقطع الاوراق فتستفيد الأرومة والفسائل من هذا النسغ ، خاصة في فصل الصيف .

أما اذا كانت النبتة مصابة بمرض يخشى المزارع انتشاره ، فانها تبتر ويرش مكانها بمزيج من الكلس الحي وكبريتات النحاس .

٣ ـ كمية المحصول

يرتبط محصول الموز بعوامل عديدة متنوعة ، يتأثر بها ويختلف باختلافها ، وتنحصر هذه العوامل خاصة بنوع التربة ، والعناية المبذولة من تسميد وتعشيب وري ومكافحة للآفات الخ . كما انها تشمل عمر البستان ، واختلاف الاقليم من حيث الحرارة والرطوبة وغيرهما .

فقد ذكر بعض المؤلفين انه في بلاد خط الاستواء التي يبلغ متوسط الحرارة فيها ٢٧–٢٨ درجة مئوية ، ينتج في الهكتار الواحد محصول يقدر بـ ١٨٤٠٠٠ كيلو غرام من ثمر الموز . وذكروا انه ينتج ١٥٠٠٠٠ كلغ من ثمر الموز في البلاد التي يبلغ متوسط الحرارة السنوي فيها ٢٦ درجة . أما في البلاد التي لا يبلغ المتوسط السنوي فيها اكثر من ٢٢ درجة ، فالمحصول في الهكتار قلما يزيد على ٥٤٠٠٠ كلغ . وهو مقدار لا يستهان به وان كان صغيراً (١) .

اما تأثير العمر ، فقد لوحظ ان الخلفة الاولى تعطي ٣–٤ اضعاف إنتاج السنة الاولى وربما ارتفعت هذه النسبة الى ٥–٧ اضعاف . وتعطي الخلفة الثانية من ٢–٣ اضعاف السنة الاولى ، اما الخلفة الثالثة فانها تنخفض الى ضعفي انتاج السنة الاولى او اقل .

ومن المرجح ان تأثير العمر هذا تأثير غير مباشر . اما سبب ضعف المحصول الحقيقي فيعود لاحد الامور الآتية او جميعها : كانتشار الحشرات والامراض (مثل الدودة الثعبانية ومرض التورد القمي) او لان القلقاسات في مزرعة الموز التي يبلغ عمرها ٣–٤ سنوات تكون عائلة ، او لاسباب اخرى مثل سوء الصرف وغيره . وعلى كل حال يندر ان تعمر مزرعة الموز اكثر من ٤–٥ سنوات .

متوسط المحصول في لبنان

يقدر متوسط محصول الموز في لبنان بنحو ٣٥ – ٤٠ طناً للهكتار الواحد . اما متوسط وزن القنو فيراوح بين ١٧ – ٤٥ كلغ .

(٢) كتاب الاشجار والانجم – تأليف الامير مصطفى الشهابي – ١٩٤٤

تكييف الموز وتعبئته

يجب العناية عناية تامة بأعمال التعبئة التي تسمح بايصال ثمار الموز الى الاسواق بحالة جيدة تمكنها من الصمود للمنافسة .

من الموز ما يصير الى الاستهلاك الداخلي ومنه ما يصدر للخارج . ففي حالة الاستهلاك المحلي يرسل الموز الى المخمر بواسطة كميونات حيث ترتب السباطات بكل حذر فيفرش قعر الكميون بورق الموز الجاف ، ويحشى الفراغ القائم بين السباطات بنفس الورق ايضاً ، ثم يغطى الجميع بورق الصحف ثم بورق الموز الجاف ، وهكذا حتى يمتلىء الكميون ويصبح منه كتلة متراصة لا تتحرك .

وبعد انتهاء عملية الانضاج في المخمر يوزع الموز على السوق المحلية ، ومن ثم يباع للمستهلك .

أما الموز المخصص للتصدير للخارج فيرسل الى امكنة التعبئة حيث يتم تكييفه وتوضيبه ، ثم يشحن قبل تمام نضجه الى البلدان المستهلكة . وتعتبر السرعة الشرط الاساسي لتجارة الموز ، لانه محصول سريع الفساد ، لا يتحمل النقل الى المسافات البعيـدة اذا نضج ، لهذا يستحسن شحنه بالبواخر المبردة الحسنة التكييف للمحافظة عليه .

هناك ثلاث نقاط يجب الاهتمام بها في تعبئة الموز :

١ – مكان التعبئة .
٢ – المواد والوسائل .
٣ – عملية التعبئة وطرقها .

١ – مكان التعبئـــة

وهو مبنى مقام في مركز المنطقـــة الاقتصادية ، أي على مقربة من مواطن الانتاج من جهة ، وطرق المواصلات من جهة ثانية ، وقد يكون هذا البنـــاء سقيفة « Hangar » أو غير ذلك . فالمهم فيه ان يكون سهل المدخل والمخرج ، بعيداً عن اخطار الحريق والسرقة ، جيد الاضاءة والتهوية ، دون التعرض للريح والمطر ، او أشعة الشمس ؛ ومن المستحسن رفع ارض المبنى الى ٧٥ – ٨٠ سم ، بشكل رصيف يسهل استقبال الثمار قبل توضيبها ، ثم شحنها بالكميونات .

اما المكان فيحتوي على ما يلزم في عمليات التعبئة من طاولات وموازين ، وفراغات لتصنيف الثمار وترقيمها بعد الوزن الخ .

ويراعى عدم خدش الثمار أو اصطدامها بجسم صلب في اثناء التوضيب ، فتنقل دائماً بحذر ورقة ويجعل تحتها أينما وضعت فراش من القش تبلغ سماكته ١٥–٢٠ سم

٢ – مواد ووسائل التعبئة

القش :

يجب ان يكون طرياً ليناً حتى لا يخز قشرة الثمر فيخدشها ، ويسبب لها العطب . وأفضل أنواع القش ، قش الخرطال (وهو الشوفان) . ويجب ان يكون القش نظيفاً ، خاليـــاً من الغبار ، جافاً . لان القش الرطب يؤدي الى ارتفاع حرارة الثمار واهترائها .

الغلاف الورقي أو البلاستيكي :

يحاط قنو الموز بغلافين من الورق . الاول غلاف من الورق الخاص المسمى واتيللوز « Ouatellose » وهو ورق شبه شفاف لين ناعم الملمس على شيء من المناعة ضد التمزق . والثاني غلاف من نوع آخر من الورق يقاوم ايضاً التمزق

والبلل على الرغم من رقته : (٥٠ – ٦٠ غراماً للمتر المربع) ويجب تحاشي الورق السميك لانه يزيد الوزن عبثاً ، ويؤلف عازلاً حرارياً يؤدي الى إنضاج الثمر قبل الاوان . ويستعمل حالياً نوع من الاغلفة البلاستيكية الشفافة المصنوعة من البوليثيلين « Polyéthylène » وهذا الغلاف الحديث يحتوي على ثقوب عديدة تؤمن التبادل الهوائي والحراري مع الخـــارج . وهو خفيف الوزن ، متين ، حافظ للثمر .

الصناديق :

تتألف من الواح خشبية متباعدة تسمح بتبادل الهواء والحرارة مع الخارج وأفضل أنواع الخشب لصنع هذه الصناديق خشب التنوب أو الشوح الفضي الشائع في أحراج اوروبه « Abies pectinata » ويمتاز خشب الشوح هـذا عن خشب الصنوبر الحرجي مثلاً ، وغيره من الاخشاب بكونه أخف وزناً واكثر مرونة ، وأقل صمغية .

أما حجم الصناديق المستعملة فتختلف باختلاف البلدان وحجم السباطات (او الاقراط) . ويطلق على هذه الصناديق تسميات إصطلاحية بحسب مقاييسها . ويُستعمل في مصر صناديق بالمقاييس التالية : ٥٠ × ٥٠ × ٩٠ سم . ومن المستحسن تقوية الصناديق بحزامات معدنية لكي تقاوم التحميل والشحن .

٣ – عملية التعبئة وطرقها

تنطوي التعبئة على سلسلة من العمليات تبدأ بتكييف الثمار : وتنتهي بوضعها في الصنـاديق .

فحص الثمار :

بعد إفراغ الثمار في مكان التعبئة بحذر وعناية ، يصار الى فحصها بدقة تامة للتخلص من الفاسد منها ، ثم يحصى عدد السباطات ويسجل .

«تزيين» الثمار وتنظيفها :

يقطع جزء من عذق القنو قطعاً جديداً ، ثم يطلى العنق الباقي ، بالكلس الجاف على بعد ١٠ سم ، او يغطس في محلول من الكلس الكثيف الحاوي قايـــلا من كبريتات النحاس . واخيراً ينظف القنو من القش والغبار العالقين به ، بواسطة فرشاة او ماشابهها .

هذه طريقة قديمة تقليدية اوردناها . اما الطريقة الحديثة فتنص على تغطيس الأقراط او السباطات في حوض يحتوي على محلول البيسولفيت « Bisulfite » ثم تغسل بالماء العذب في حوض جانبي . وتجفف استقطاراً دون اللجوء الى اية حرارة .

اما قطع العذق الجديد فيطلى عند تغليف القنو ، بمادة خاصـــة تدعى بيبس « P. E. P. S » .

وزن السباطات وتصنيفها :

بعد تنظيف الثمار ، يصار الى وزنها وتصنيفها ، فيوزن كل قنو على حدة وتسجل النتيجة . ويطرح في بعض البلدان المصدرة للموز ما يراوح بين ٨ – ١٠ ٪ من وزن القنو ، لتعويض ما يصيب الثمر من نقص بسبب تبخر الماء خلال السفر وتحدد النسبة المطروحة من وزن كل قنو حسب حالة نضج الثمر ، ومدة الشحن في الطريق ، مع الاستناد الى الارقام الواردة من مرافيء الاستلام او امكنـة البيع ، أي بالاستناد تجريبياً الى النقص الذي اصاب ارساليات سابقة .

والدافع الى هذا الاجراء هو ميل الزبائن لمعرفة وزن الثمار الصافي عند استلامها ورؤية هذا الوزن مسجلا على الصناديق .

اما عملية التصنيف فتتم في لبنان كما يلي :

يراعى في هذه العملية عاملان : درجة نمو الثمار في كل قنو ، وعدد طبقات الثمر في هذا الاخير ، ويراوح عدد الطبقات بين ٦ – ٩ عادة ، وهكذا تفرز العناقيد

أو السباطات ذات النمو الواحد وعدد الطبقات الواحد :

– عنقود ستة
– عنقود سبعة
– عنقود ثمانية
– عنقود تسعة

واما في الاماكن الخصبة الجيدة الاقليم ، فان الثمار تصنف تصنيفاً مختلفاً (١) :

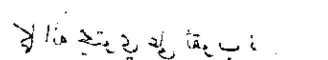
ضخم جداً : حينما يحوي العنقود او القنو ٢٥٠ ثمرة على الاقل ، ويبلغ وزنه ٣٠ كيلو فما فوق .

اكسترا : حينما يشتمل العنقود على ٢٠٠ ثمرة على الاقل ويبلغ وزنه ٢٠ – ٣٥ كيلو .

درجة اولى : حينما يشتمـــل العنقود على ١٦٠ ثمرة على الاقل ويبلغ وزنه ٢٠ – ٢٥ كيلو .

درجة ثانية : حينما يشتمـــل العنقود على ١٢٥ ثمرة على الاقل ، ويبلغ وزنه ١٣ – ١٨ كيلو .





(١) مجلة الثمار « Fruits - Mars »

تغليف الثمار :

تنص الطريقة التقليدية على حشو الفراغات بين طبقات القنو الواحد بمخدات صغيرة من القش او القطن الناعم ، لئلا تهتز وتتكسر خلال الشحن . ثم يغلف القنو بكامله بورق الوانيللوز الخاص ، ثم بغلاف آخر من الورق كما ذكرنا سابقاً وهكذا يصبح القنو جاهزاً لوضعه في صندوق التوضيب .

ويستحسن اذا كان الشحن يتم في الفصل البارد ، ان يلف القنو بعد تغليفه بالقطن الناعم او بدثار من اوراق الصحف المحشوة بالقش ، حفظاً من البرد والصقيع وقد تصلح هذه الطريقة في التغليف لشحن الثمار دون وضعها في صناديق ، أي « دكمة » « En vraç sous papier »

يجب ان نذكر هنا اخيراً طريقة تغليف الموز « Latacan » المشحون من جامايكا الى انكلترا . فان هذا الموز يفحص مرة ثانية بعد غسله ، ثم يلف في غلاف من البوليتين بعد ان يطلى مكان قطع العذق بمادة البيبس « Peps » لحفظه ثم يربط الغلاف البلاستيكي من الطرفين ؛ ويتم شحن هذا الموز في بواخر خاصة الى بريطانيا (١) ويحوي الغلاف البلاستيكي المذكور جميع الصفات المطلوبة من خفة وليونة وشفافية ، ومقاومة للعطب والتمزق . الخ .

كما انه يحتوي على ثقوب تؤمن التبادل الهوائي والحراري مع الخارج .

(١) مجلة الثمار « Fruits d'Outre - Mer — No. 7, Juillet 1956 »

وضع الثمار في الصناديق او غيرها تهيئة للشحن

تهيأ الثمار للشحن باحدى الطرق التالية :

- وضعها في الصناديق .
- وضعها في اكياس من الورق أو البوليتين .
- لفها بالقطن أو القش والورق وشحنها دكمة « En vrac sou. Papier »

ان الطريقتين الاخيرتين لاحاجة بنا الى شرحهما ، لكونهما سهلتين واضحتين اما طريقة التعبئة في الصناديق فسنتوقف عندها قليلا .

تعبأ ثمار الموز في الصناديق إما بكامل قروطها المغلفة والموضبة كما ذكرنا سابقاً ، وإما بعد تجزئة القنو الى كفوف او أصابع .

وفي كلتا الحالتين تحبش الثمار تحبيشاً جيداً بداخل الصندوق حتى لا تهتز في اثناء النقل . وتوضع علامة على سطح الصندوق الخارجي للدلالة على نوعية الثمر او جنسه أو وزنه الخ .

فمثلا : علامة « × » تشير الى ان العنقود أو القنو يزن ١٨ - ٢٠ كيلو .

وعلامة « × × » تشير الى ان العنقود يزن من ٢٣-٢٧ كيلو .

وعلامة « × × × » تشير الى ان العنقود يزن من ٢٧-٣٠ كيلو .

كما ان هناك علامات اخرى مصطلح عليها للاشارة الى محتوى الصندوق ونوع الثمر وصنفه .

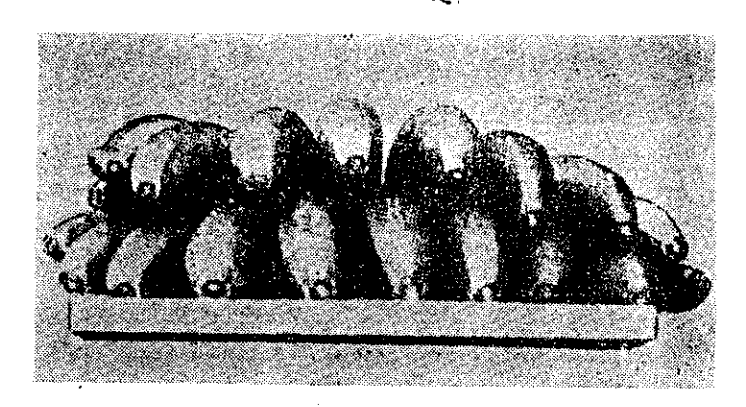
تعبئة الموز بعد تجزيئه

منذ سنوات قلائل اخذ التجار يتبعون طريقة تجزئة « سبائط » الموز الى اصابع وذلك عند تعبئتها في الصناديق لارسالها الى الاسواق . وقد عمل تجار الجملة بهذه الطريقة لانهم وجدوا فيها اقتصاداً اذ باتباعها يمكن ان يحتوي الصندوق على عدد اوفر من الثمار . كما ان القائمين بانضاج الثمار وجدوا فيها طريقة تلائمهم إذ يمكن باتباعها فصل الثمار التي بكرت بالنضج عن بقية ثمار الصندوق ، على ان في مقدمة الاسباب الداعية الى اتباع هذه الطريقة هو — ولاشك — إمكان زيادة الكمية التي يحملها الصندوق من الثمار . الا ان هذا الاعتقاد قد تلاشى حيث دلت التجارب الاخيرة على ان الصناديق المعبأة تعبئة منتظمة بالكفوف المجزأة تحتوي على نفس كمية الثمار فيما اذا عبئت الصناديق باصابع الموز . فقد وجد مثلا ان الصندوق المعبأ بالكفوف الكاملة يحتوي على عدد يقل بمقدار ٢٤ ثمرة عما اذا عبّىء الصندوق بالكفوف بعد تجزئتها . ولما جزئت الكفوف الى اصابع منفصلة ثم عبئت في الصندوق وجد ان هناك زيادة بين هذه الطريقة وطريقة التعبئة بالكفوف المجزأة مقدارها اصبعان فقط . ومع هذا الفرق الذي لايعتد به فان هناك من البواعث ما يدعو الى ترجيح طريقة تعبئة الكفوف بعد تجزئتها على طريقة التعبئة بالاصابع المنفصلة . وفيما يلي بعض ملاحظات تشجع على اتباع طريقة تعبئة الكفوف المجزأة .

١ — في حالة التعبئة بالأصابع المنفصلة يحتاج الامر الى زيادة في العمل والوقت عما اذا اتبعت طريقة التعبئة بالكفوف المجزأة .

خلاصة عن مقالة نقلها عن الانجليزية محمد مختار خفاجي افندي عن مجلة الزراعة المصرية عدد شهر اكتوبر سنة ١٩٣٦

٢ — باتباع طريقة تعبئة الكفوف المجزأة يقل كثيراً خطر التعرض للتلف عند ثني عنوق الثمار لفصل كل منها على حدة ، ولا يجوز ان تقطع عنوق الثمار اما ما يقطع فهو الجزء الصغير الذي يبقى على الكف بعد قطعه من « السباطة » والذي يربط الاصابع بعضها ببعض .

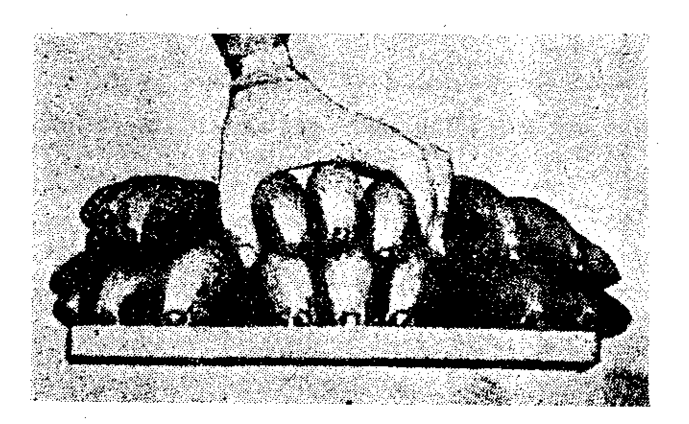


١ — كف اصابعه منتظمة التنسيق يمكن تجزئته بسهولة

٣ — كثيراً ما يحدث في حالة التعبئة بالاصابع المنفصلة ان تعبأ بالصناديق نسبة كبيرة من الاصابع التي قطعت عنوقها خطأً ، اما في طريقة التعبئة الاخرى فيمكن ملافاة ذلك تماماً .

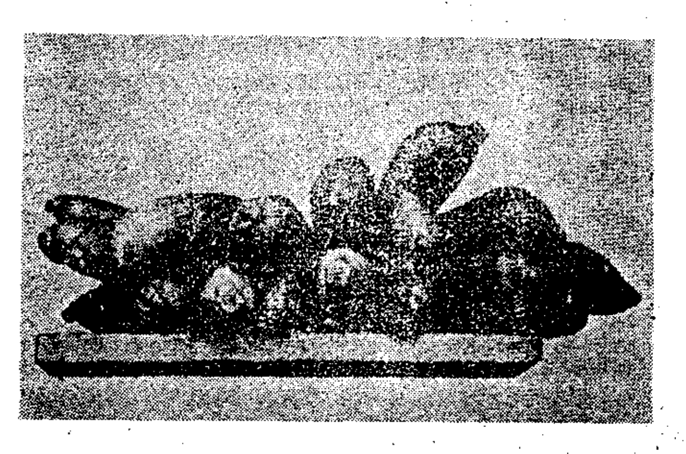
٤ — في حالة اتباع طريقة التعبئة بالكفوف المجزأة يمتنع تعفن نهاية العنوق واسوداد الاطراف المبكر ، وبذلك يمكن ان نقدم ثمار ذات منظر اكثرجاذبية إذ ان الثمار التي تأثرت تأثراً سيئاً بسبب تلف عنوقها لا يكون الاقبال عليها شديداً كما هو الحال في الثمار ذات العنوق السليمة ، ومثل هذه الثمار لا يمكن ان تباع بأثمان مناسبة الا بصعوبة .

٥ — عندما تنضج اصابع الموز المنفصلة لا تبدو بالمظهر الغض الذي يكون لثمار الكفوف المجزأة بل تبدو ذابلة حتى اذا ماعرضت هذه الثمار الرديئة على تجار التجزئة فانهم لامحالة يبخسون من ثمنها وفي ذلك مايعرض الاسعار في الاسواق الى الانحطاط .



٢ـ الكف المبين بهذا الشكل يبين كيفية ترتيب الاصابع بعضها الى بعض عند تعبئتها

٦ ـ لحبك الكفوف المجزأة عند تعبئتها في الصناديق تستعمل الاصابع المنفصلة كلا على حدة او كل إصبعين معاً . وعلى ذلك فليس هناك اية صعوبة في تعبئة الكفوف المنتظمة بعد تجزئتها ، اما الكفوف ذات الاصابع الرديئة الترتيب فيمكن تقطيعها لاستعمال اصابعها في حبك الكفوف المجزاة .

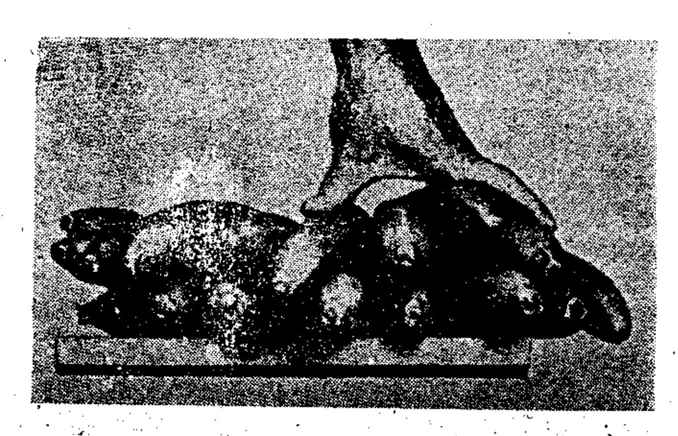


٣ـ كف اصابعه غير منتظمة التنسيق ، ومثل هذا الكف يلزم تقطيعه الى اجزاء صغيرة تحتوي على ٣ او ٤ اصابع

التعبئة بالكفوف المجزأة

في هذه الطريقة تجزأ كفوف الموز الى اجزاء قليلة ، يحتوي الواحد منها على ٣ او ٤ او ٥ او ٦ اصابع من الموز ، تبعاً لدرجة انتظام الكفوف المراد تعبئتها . فالكفوف التي تحتوي على اصابع منتظمة الوضع (كما في الشكل رقم ١) يجوز تقطيعها الى اجزاء يحتوي كل منها على ستة اصابع يمكن ترتيبها مع بعضها بانتظام (كما في الشكل رقم ٢) اما الشكل الثالث فيبين كفاً اصابعه غير مستوية الوضع ، ومثل هذا الكف يحتاج تقسيمه الى اجزاء اصغر من سابقه يحتوي كل منها على ثلاث او أربع اصابع حتى يمكن تنسيق بعضها الى بعض بانتظام دون خوف من تعرضها للتلف عندوقوع الضغط عليها . والتجربة المبينة بالشكل الرابع توضح الصعوبات التي تعترض القائمين بالتعبئة في حالة الكفوف ذات الاصابع الغير المستوية الوضع .

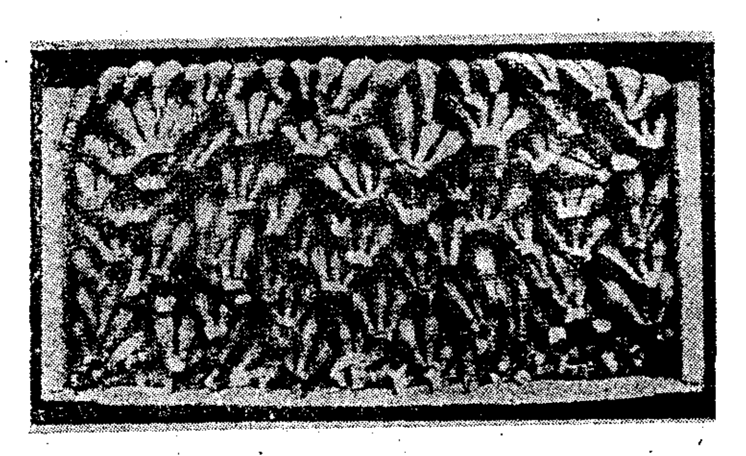
يتضح من الاشكال الاربعة السابق الاشارة اليها ان تحديد عدد ثابت لجميع اجزاء كل كف امر غير مستطاع عملياً . والواجب على القائم بعملية التجزئة ان يتدبر في عمله ليحصل على احسن النتائج وبالخبرة وطول المران يمكن الوصول الى ذلك سريعاً .



٤ـ قارن بين هذا الكف والكفين السابقين لمعرفة الفرق بين ترتيب الاصابع عند تعبئتها

اما الفراغات الموجودة بين اجزاء الكفوف فيمكن ملؤها بالاصابع المنفصلة كلا على حدة او كل اثنين معاً لتكون التعبئة محبكة تماماً ، ويمكن استعمال الاصابع المنفصلة في ملء نهاية الصندوق ، وعند تفريغ الصندوق يبدأ بها للوصول الى وسط الصندوق .

ويجب على القائمين بتجزئة الكفوف ان يعملوا غاية جهدهم لتقسيم الكفوف الى اجزاء كبيرة قدر المستطاع حيث ان ذلك يقلل من الوقت اللازم لتعبئة الصناديق ، كما يقلل من تعرض الموز للتلف .



٥- صندوق تمت تعبئته بالكفوف المجزأة موضوعة وضعاً رأسياً

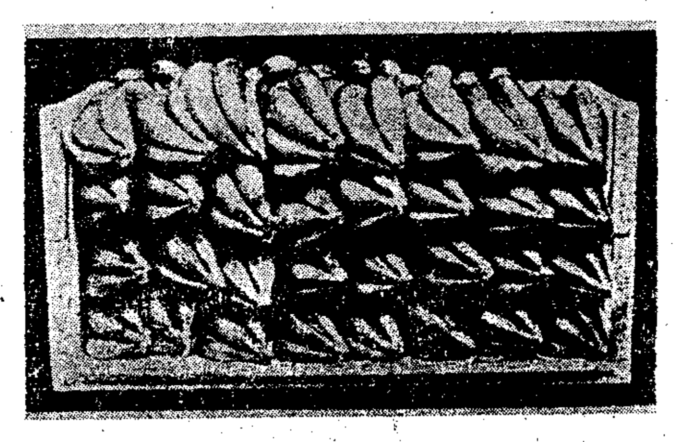
طرق تعبئة الكفوف المجزأة

هناك طرق مختلفة لترتيب الثمار في الصندوق فيمكن ان توضع الكفوف المجزأة رأسياً على ان يكون جانبها المقعر متجهاً الى اسفل (كما في الشكل ٥) وقد توضع على جانبها (كما في الشكل ٦) والطريقة الاولى نرى تفضيلها على الطريقة الاخرى. حيث ان ترتيب الثمار فيها اكثر اتساقاً مما يقلل من تعرضها الى التلف في أثناء نقلها ، ولو انه يجب ملاحظة ان اطراف الموز لاتتأثر سريعاً

من جراء التعبئة في الصناديق فيما اذا وضعت الكفوف المجزأة على جانبها كما تتأثر في حالة وضعها وضعاً رأسياً .

كيفية البدء بالتعبئة في حالة وضع الكفوف المجزأة رأسياً :

ترص في قاع الصندوق طبقة من الكفوف المجزأة الى اجزاء يحتوي كل منها على إصبعين او اربع اصابع ، وتوضع هذه الاجزاء على جانبها بنفس النظام المتبع في رص الطبقة السفلى في حالة التعبئة بالاصابع المنفصلة كلا على حدة (كما في الشكلين السابع والثامن) ويتضح من هذين الشكلين ان هناك نظامين متبعين : ففي احدهما تكون الاصابع في اتجاه واحد ، وفي الآخر تكون الاصابع على شكل الحرف « S » وبعد ان ترص الطبقة الاولى من الثمار كما سبق توضع فوقها الكفوف على ان يكون جانبها المقعر متجهاً الى اسفل .



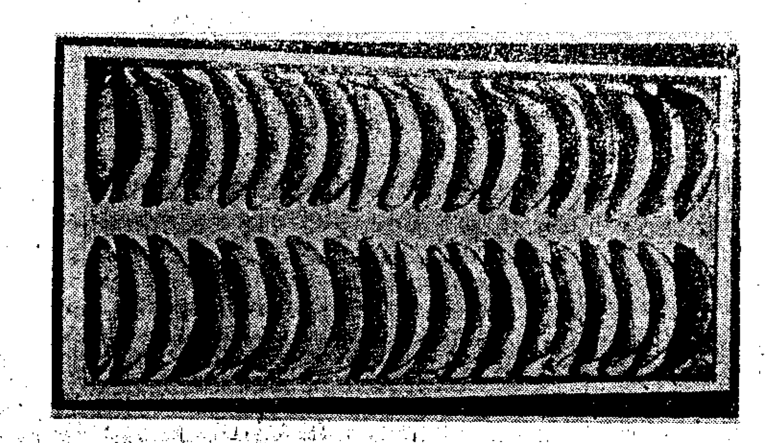
٦- تعبئة الكفوف المجزأة بوضعها على جانبها وهذه الطريقة وان كان منظرها حسن الا ان عدد الثمار فيها اقل مما في حالة التعبئة المبينة في الشكل السابق والغالب في هذه الطريقة ان اجزاء الكفوف تحتوي على ٤ اصابع

وفي حالة وضع اصابع الطبقة الاولى في اتجاه واحد يفضل ان يبدأ احد الصفين بجزء يحتوي على اربع اصابع ، والآخر بجزء يحتوي على اصبعين ؛ وباتباع هذا

النظام يمكننا التغلب على الصعوبة الناتجة من اختلاف طول اصابع الطبقة العليا عن السفلى في كل كف من كفوف « السباطة » فاذا بدأنا احد الصفين الموضوعين في قاع الصندوق بجزء يحتوي على إصبعين والآخر بجزء يحتوي على اربع اصابع فان الاصابع الطويلة في الصف الاول تقابل الاصابع القصيرة في الصف الآخر والعكس بالعكس ، وهذا يحدث من تلقاء نفسه عند اتباع النظام الذي ترص فيه الاصابع على شكل الحرف « S » بسبب وضع الكفوف المجزأة في اتجاه متضاد ولكي تكون هذه التعبئة اكثر إحكاماً توضع اطراف موز كل طبقة في الفراغات الموجودة بين موز الطبقة التي في اسفلها (كما في الشكل ٥) وتجب العناية باتمام رص كل طبقة قبل البدء في رص الطبقه التي تليها .

وفيما اذا كانت اصابع الكفوف غير منتظمة الترتيب بطبيعتها ووجدت بسبب ذلك مسافات لم تملأ فالواجب ملؤها بالاصابع المنفصلة كلا على حدة او كل اصبعين معاً ؛ والواجب ان تنتخب لهذا الغرض الكفوف ذات الاصابع غير المنتظمة الترتيب فتقطع اما الى اصابع مفردة او كل اصبعين معاً .

وطريقة التعبئة الرأسية المشار اليها آنفاً تصلح لتعبئة الثمار التي يتراوح طولها بين ست وتسع بوصات . .

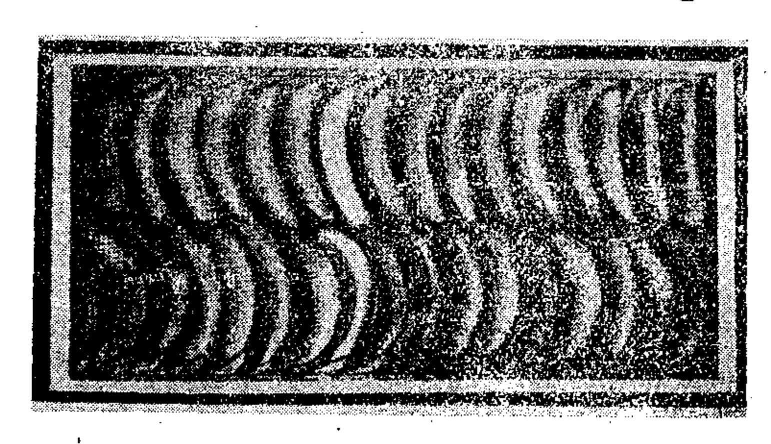


٧ ـ طريقة وضع الطبقة الاولى

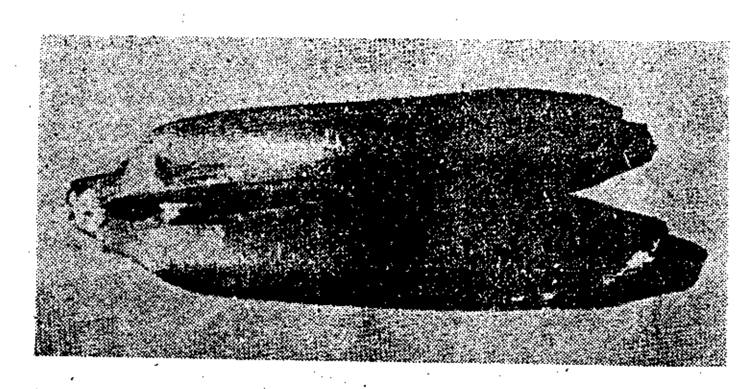
ـ التعبئة بوضع الكفوف المجزأة مستوية (على جانبها) :

ترص الطبقة الاولى باجزاء يحتوي كل منها على اربع اصابع بوضعها على جانبها ثم ترص الطبقات الأخرى بنفس هذا النظام (كما في الشكل ٦) وقد سبق آنفاً الاشارة الى تفضيل الطريقة السابقة على هذه الطريقة .

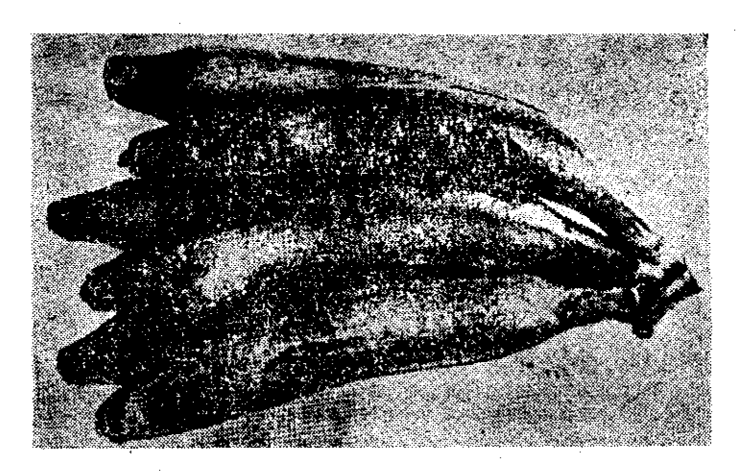
وطريقة تعبئة الثمار على جانبيها تصلح لتعبئة الثمار التي يتراوح طولها بين ست وتسع بوصات .



٨ ـ طريقة اخرى لوضع الطبقة الاولى



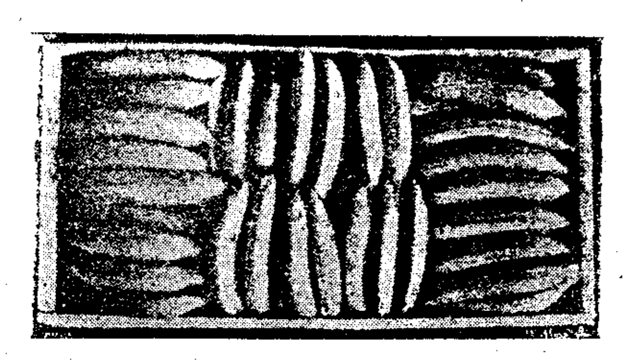
٩ ـ اصابع كبيرة مستقيمة



١٠ ـ اصابع طويلة يبلغ طولها ١٠ ونصف بوصة

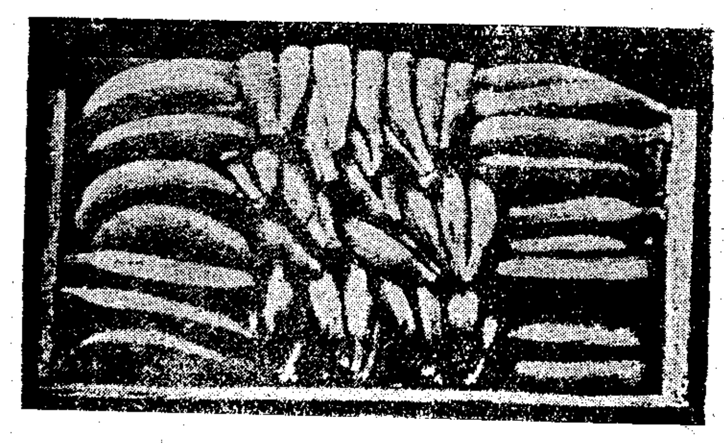
ـ تعبئة ثمار الموز المستقيمة الفائقة الطول :

لا تصلح الطريقتان السابق الاشارة اليهما في تعبئة ثمار الموز (المستقيمة غير المنحنية) او الطويلة اكثر من العادة (كما في الشكلين ٩ و ١٠) وقد دلت التجارب على ان اوفق طريقة لتعبئة مثل هذه الثمار هو رصها طولياً في الصندوق على الجانبين



١١ ـ تعبئة الاصابع الطويلة

ثم ملء الجزء الوسطي بالثمار (كما في الشكلين ١١ و ١٢) وتختار ـ على قدر المستطاع ـ الاجزاء ذات الاصابع المنحنية نوعاً ما والتي يكون شكلها اكثر ملاءمة للجزء الوسطي من الصندوق ؛ اما الاجزاء ذات الاصابع المستقيمة فتوضع في الطرفين . على ان الثمار التي من هذا القبيل هي في الواقع نسبة ضئيلة من الثمار الناتجة في شهري يناير وفبراير ، وما من زارع يلاقي شيئاً من المشقة في التغلب على مثل هذه الصعاب .



١٢ ـ تعبئة الاصابع الطويلة

الشحن :

تشحن ثمار الموز في بواخر مجهزة خصيصاً لهذه الغاية في غرف مكيفة ، مزودة بمعدات التبريد والتهوية لتخليص العنابر من غاز الكربون المتولد من تنفس الثمار .

وتبرد هذه العنابر قبل ٢٤ ساعة من إدخال الثمار اليها ، كما ان درجة الحرارة خلال السفر تعدل بصورة ثابتة حتى وصول الشحنات الى المرافيء المعدة لها . ومن هناك تنقل ضمن قطارات مكيفة الى العنابر او المستودعات المخصصة لحفظها حتى وقت إنضاجها وصرفها تبعاً لحاجة السوق .

انضاج الموز

تقطف ثمار الموز وهي خضراء ، ثم يصار الى إنضاجها اصطناعياً بعد القطف . وفي اثناء هذه العملية تتغير حالة الثمار الفيزيائية والكيمائية تغيراً تدريجياً ، فتطرى بعد تصلب ، وتحول خضرتها الى صفرة ، ويصبح طعمها سكرياً ، اذ يتحول النشأ الذي يؤلف كتلة الثمرة الى مواد سكرية ، شيئاً فشيئاً . كما تكسب الثمار نكهتها الخاصة وعطريتها . وتقترن هذه التحولات بظاهرة هامة هي تغيرات حرارية مصدرها الثمر .

من الممكن الإسراع بالانضاج او الابطاء به ، حسب حاجة السوق التجاري وسعياً وراء الحصول على افضل شروط للبيع . غير ان مدة الانضاج في حالاته الطبيعية المناسبة ، لا يمكن ان تكون اقصر من ٣ - ٤ ايام ولا اطول من ٨ - ١٠ ايام .

١ - نظرة عامة على عملية انضاج الموز

قامت مختبرات الابحاث في الـ « United Fruit Company » بدراسة التحولات الطارئة على مختلف عناصر ثمار الموز ، دراسة دقيقة ، خلال عملية الانضاج التي تمت في درجة حرارة تساوي ٢°م ، ودرجة رطوبة تبلغ ٩٠٪ (وسمبياني)

التغيرات الطارئة :

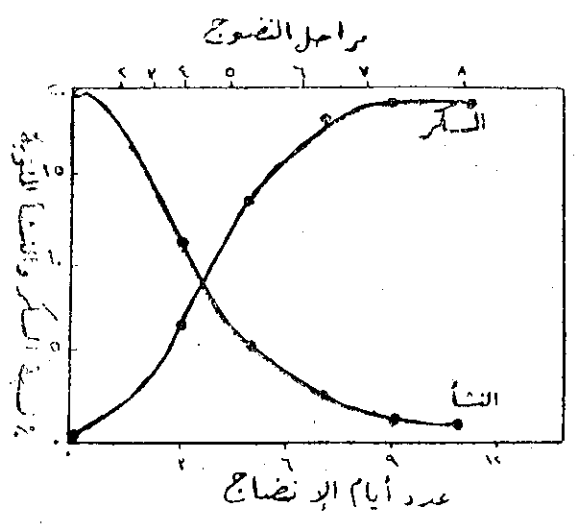
جميع التغيرات الطارئة على الثمار ، تخضع بطريقة مباشرة او غير مباشرة ، لعمل الأنزيمات الموجودة في الأنسجة النباتية ، وتأثيرها .

السكر والنشا :

تحتوي ثمار الموز الخضراء على كمية كبيرة من النشاء وفي اثناء النضج يتحول هذا الاخير تحت تأثير الأنزيمات الى سكروز وغلوكوز وليفولوز ، فلا يبقى من النشاء الا ١ – ٥ ، ١ ٪ من مجموع اللب .

اللون :

تحتوي ثمار الموز الخضراء على نوعين من المواد الملونة : المادة الخضراء او « الكلوروفيل » والمادة الصفراء او « الكاروتان » فالكلوروفيل يتلاشى تحت التأثير الأنزيمي خلال الانضاج تاركا المجال حراً لظهور اللون الاصفر لون الكاروتان.



رسم بياني للتحولات التي تطرأ على عناصر الموز خلال عملية الانضاج في درجة حرارة تساوي ٢٠ درجة مئوية ودرجة رطوبة تساوي ٩٠ ٪

التكوين النسيجي :

يتألف لب الموز من عدد كبير من الخلايا الصغيرة ، ذات الجوانب الصلبة

المؤلفة رئيسياً من مادة غير قابلة للذوبان تدعى « بروتوبيكتين » وتحتوي هذه الخلايا على عدد كبير من حبيبات النشا القاسي . في اثناء عملية الانضاج ، تحوّل الانزيمات مادة البروتوبيكتين جزئياً الى مادة بكتينية قابلة للذوبان مما يتسبب في تطرية جوانب الخلايا الصلبة . وفي نفس الوقت يتحول النشا تحت تأثير الانزيمات الى مواد سكرية قابلة للذوبان كما ذكرنا سابقاً مكوناً بذلك كتلة نصف صلبة .

النكهة والعطرية :

من الواجب اعتبار هاتين الميزتين معاً لكونهما متلازمتين في ثمار الموز . فهذه الاخيرة تكتسب طعمها اللذيذ بازدياد كمية السكر وفي نفس الوقت تتكون كميات متباينة بحسب الحالات ، من الاستير السريع التبخر وربما من الكحول ايضاً . وهكذا يأخذ الموز نكهته اللذيذة الخاصة ورائحته العطرية .

القيمة الغذائية :

يكسب الموز قيمته الغذائية بعد نضجه ، بفضل التغيرات التي تطرأ عليه فتجعل منه فاكهة مغذية مرغوبه .

اما خاصية القبض الملاحظة في الموز الاخضر والعائدة الى وجود كميات كبيرة من المادة الدبغية (تانين) في لب الثمر ، فانها تزول بنضوج الموز .

الاشعاع الحراري :

يرسل الموز حرارة كبيرة خلال إنضاجه بسبب عملية التنفس التي تمارسها انسجة الثمرة ؛ اما سرعة التنفس وبالتالي سرعة الاشعاع الحراري ، فتختلفان باختلاف درجة الحرارة التي تتم فيها عملية الانضاج ، وباختلاف نضج الثمر ذاته وتزداد هذه السرعة بازدياد درجة الحرارة حتى تبلغ معدل ٢٦٠ كالوري في الساعة وللكيلوغرام الواحد من الثمر ، وهو الحد الاعلى .

التركيب التقويمي لموزة ناضجة :

١ — غلاف طبيعي ضد البكتريا .
٢ — ٧٥٫٦ ٪ رطوبة .
٣ — ٤٫٦ ٪ غلوكوز .
٤ — ٣٫٦ ٪ لوفيلوز .
٥ — ١٢٫٢ ٪ سكروز .
(المجموع ٢٠٫٤ ٪ — للبنود ٣ و٤ و٥)
٦ — ١٫٢ ٪ نشأ
٧ — ٦ ٪ سيللولوز خام
٨ — ١٫٢ ٪ بروتين
٩ — ٨ ٪ رماد
١٠ — ٢ ٪ مواد دهنية

« مراحل نضوج الموز »

رقم المرحلة	لون القشرة	السكر ٪	النشا ٪
١ - المرحلة الاولى	اخضر تماما	٠،١ – ٢ ٪	١٩،٥ – ٢١،٥ ٪
٢ - المرحلة الثانية	اخضر مع آثار اصفرار	٢ – ٥ ٪	١٦،٥ – ١٩،٥ ٪
٣ - المرحلة الثالثة	اخضر اكثر منه اصفر	٣،٥ – ٧ ٪	١٤،٥ – ١٨ ٪
٤ - المرحلة الرابعة	اصفر اكثر منه اخضر	٦ – ١٢ ٪	٩ – ١٥ ٪
٥ - المرحلة الخامسة	طرفا الثمرة اخضران	١٠ – ١٨ ٪	٢،٥ – ١٠،٥ ٪
٦ - المرحلة السادسة	اصفر تماماً	١٦،٥ – ١٩،٥ ٪	١ – ٤ ٪
٧ - المرحلة السابعة	اصفر منقط بأسمر	١٧،٥ – ١٩ ٪	١ – ٢،٥ ٪
٨ - المرحلة الثامنة	اصفر مع بقع سمراء كبيرة	١٨،٥ – ١٩ ٪	١ – ١،٥ ٪

٢ – اختلاف حالة نضج ثمار الموز واسبابه

هناك ظروف عديدة تؤثر في إنضاج الثمر يجب الانتباه اليها ؛ نذكر منها اولاً اختلاف التربة والمناخ والوسائل الزراعية في البلاد المنتجة للموز . ثم نذكر ثانياً وسائل النقل البحري وتفاوتها (١) (من ٤ الى ١٠ ايام)

كما ان المسافات الفاصلة بين امكنة الانتاج وامكنة الاستهلاك تختلف ايضاً اختلافاً كبيراً . وكل هـــذه العوامل تؤثر في جعل حالة نضج ثمار الموز شديدة التفـــاوت .

يعتمد في الفحص عن حالة الموز على الانطباع العام ومظهر الثمار الغالب .
ويمكن تصنيف الموز في ٣ رتب هي :

– الثمار السريعة النضج .
– الثمار العادية النضج .
– الثمار الصعبة النضج .

اما اغلب ثمار الموز فتصنف في الرتبة الثانية أي الثمار العادية النضج ، والى هذه الثمار وحدها تعود التعليمات التالية :

ان نسبة السكر المئوية هي علامة ممتازة لتحديد درجة نضج الموز . والاختلاف الكبير في هذه النسبة المئوية للسكر الذي اظهرته التحاليـل المجراة في المختبرات يعود بلا شك الى اختلاف التربة والظروف المناخية .

وقد تأكدت ضرورة الالمام بعاملين معينين للتمكن من تحديد المدة اللازمة لانضاج ثمار الموز ، في ظروف مقررة تماماً . اول هذين العاملين هو درجة نضج القنو « القرط » عند قطفه . ويمكن معرفتها من مقدار نمو الثمار او من صلابتها (انظر الشكل : درجات القطف) . اما العامل الثاني فهو درجة النضج الذي طرأ على الثمار خلال زمن النقل والشحن . وهذا يخضع طبعاً للمدة الزمنيـــة ولظروف الحرارة والرطوبة التي رافقت عملية الشحن هذه .

(١) هناك نوعان رئيسيان من المراكب المخصصة لنقل الموز : اولا المراكب المهواة طبيعياً ، ثانياً : المراكب المبردة .

٣ – الميزات المستهدفة

ان ثمار الموز الحسنة النضج يجب ان تكون رائقـة اللون طازجة ، متماسكة اللب ، صلبة القشرة صلابة كافية ، لمقاومة مختلف اعمال النقل . كما يجب الا يتأثر طعمها بعملية الانضاج فيفسد .

اما درجة النضج المرجوة فتختلف باختلاف الحرارة الخارجية ، والوقت اللازم لايصال الثمار الى المستهلك . لذلك ترسل هذه الاخيرة الى السوق في الصيف اكثر اخضراراً بقليل منها في الشتاء .

٤ – الاخطاء اللازم تجنبها ، والنتائج السيئة المترتبة على انضاج سيء

تقع حوادث الانضاج لسوء استخدام الحرارة والرطوبة اللازمتين لهذه العملية كأن يخرج المشرف على الانضاج عن التعليمات الفنية المقررة ، رغبة منه في الاسراع او الابطاء بالعملية بشكل مبالغ فيه . او كأن يعجز عن مراقبة درجة الحرارة والرطوبة إما لنقص في خبرته ، وإما لنقص في اجهزة المقاييس المستعملة .

١ً – نتائج الانضاج في حرارة شديدة الارتفاع :

– ارتخاء اللب .
– قابلية القشرة للعطب السريع .
– غموض اللون ونقص في الطعم اللذيذ .

٢ً – نتائج الانضاج في حرارة شديدة الانخفاض :

– بهوت اللون وتقلبه بين الاصفر الشاحب والأسمر ، حسب انخفاض الحرارة .
– فساد مظهر الثمر الخارجي (تجعد الثمار) وعزوف المشتري عنه .

٣ً – نتائج الانضاج في رطوبة غير كافية :

– نقصان وزن الثمر خلال مرحلة الانضاج الاولى نقصاناً كبيراً .
– تقلب النضوج وعدم انتظامه .

- إنساخ مظهر الثمر وتجعده .
- تشقق القشرة وذهاب لونها .

٤ - نتائج الانضاج في رطوبة زائدة :

اما اذا ارتفعت درجة الرطوبة ارتفاعاً زائداً بعد بدء الاصفرار فان ذلك يؤدي الى ارتخاء الثمار وتعفنها .

عدم انتظام النضوج

يحدث احياناً ان يتأخر نضوج بعض اقراط الموز ، او ان تظل بعض اجزاء القرط الواحد خضراء ، بينما تكون الاجزاء الاخرى قد نضجت .

وهذا يؤدي الى تأخير التوزيع على باعـــة المفرق ، واستبقاء الاقراط غير المكتملة النضج في غرف الانضاج مدة اطول . غير انه يمكننا تلافي هذه الحوادث باستعمال غرف معزولة تقريباً ، والامتناع عن التهوية قبل بدء اصفرار الثمر . كما ان الغرف المملوءة تماماً باقراط الموز تعطي نتائج ممتازة فيما يتعلق بانتظام النضوج وشموله . اذ ان الغرف السيئة الانغلاق او المملوءة ملءاً جزئياً ، تؤدي الى تبديد بعض الغازات التي تطلقها الثمار والتي تسهل كثافتها النضوج ؛ مما يؤدي بالتالي الى عدم انتظام هذا الاخير .

وقد يُلجأ احياناً اذا لم تُجدِ جميع الاحتياطات المتقدمة ، الى استعمال بعض الغازات كالاتيلين مثلا للحصول على نضوج منتظم شامل .

تشقق الثمار

هناك حادث آخر يصيب الثمار ، وهو تشقق قشرتها (على الضلوع خاصة) بعد الاصفرار ، فيتأكسد اللب لتعرضه للهواء ، ويفقد شيئاً فشيئاً نكهته اللذيذة ؛ ويرجع سبب هذا التشقق على الأرجح ، الى بعض الظروف المناخية التروبيكية.

اما طرق مقاومة هذا التشقق فتتلخص بتعديل عملية الانضاج كما يلي :

لخفض درجة الحرارة والرطوبة ، وتلافي الحرارة المرتفعة خاصة عندما تبدأ الثمار بالتحول من الاخضر الى الاصفر ؛ كما يجب الامتناع عن زيادة الرطوبة بعد مضي ١٢ ساعة على بدء عملية الانضاج .

٥ - مراقبة الانضاج الاصطناعي : الحرارة - الرطوبة - التهوية

ان مراقبة سرعة إنضاج الموز عامل اساسي لاستمرار تموين السوق دون زيادة او نقصان . وتتعلق هذه المراقبــة بالحرارة والرطوبة والتهوية ، وبالانسجام بين هذه العوامل الثلاثة وترابطها ، حسب الرغبة في تعجيل او تأخير النضوج .

- حرارة الانضاج

تتراوح درجة الحرارة عادة بين ١٦،٥ - ٢٠،٦ مئوية . ويمكن الارتفـــاع بهذه الحرارة درجتين او اربع درجات مدة ١٢ ساعة ، دون الاضرار بالثمر على شرط ان يكون هذا الاخير اخضر تماماً ، وان تكون درجة الرطوبة كافيــة ؛ غير انه لا يُنصح بهذه المخاطرة الا اذا كانت غرف الانضاج مجهزة بوسائل التبريد التي تؤمن خفض الحرارة سريعاً في الوقت المناسب ، دون اللجوء الى التهوية .

فاذا اردنا الاسراع بالانضاج رفعنا درجة الحرارة بسرعة قصوى تبلغ درجتين مئويتين في الساعة ، حتى نصل بالثمار الى حرارة الانضـــاج المطلوبة ؛ اما ظهور قطرات من الماء على الثمار خلال مرحلة التدفئة هذه ، فيدل على درجة رطوبة كافية وعلى ان كل شيء يسير على ما يرام .

اما اذا اردنا الاحتفاظ بالثمار الناضجة في حالة ثابتة من النضج فيستحسن عدم تجاوز حرارة تبلغ ١٣،٥ م .

- الرطوبة

يجب تأمين درجة رطوبة مرتفعة خلال الانضاج لمنع ذبول الثمار ونقصان

وزنها ، وتتراوح درجة الرطوبة اللازمـــة للثمار الخضراء بين ٩٠ – ٩٥ ٪ ، أما الطريقة الفضلى المتبعة في تحقيق هذه الدرجة من الرطوبة ، فتتلخص باستعمال نوع من الحنفيات المبخرة للماء بشكل ضباب في غرف الانضاج ، وتغلق هذه الحنفيات عند بدء اصفرار الموز . وهكذا بفضل هذه الطريقة نحصل على ثمار جيدة الانضاج زاهية اللون ، دون خساره تذكر في الوزن .

يتنفس الموز بواسطة ثغرات صغيرة في القشرة تدعى مساماً . فاذا جف الهواء ، مالت هذه المسام الى الانغلاق ، مما يؤدي بالتـالي الى عرقلة تنفس الثمار وتأخير نضجهـــا .

عندما تبدأ ثمار الموز بالاصفرار ، يجب المبادرة الى خفض الرطوبة ، ويتم ذلك بخفض الحرارة او بالمحافظة فقط على الحرارة التي وصلت اليها الثمار الحائلة من الاخضر الى الاصفر .

وقد اجريت تجارب عديدة للانضاج في درجات رطوبة مختلفة ، فلوحظ ان نسبة النقص الثمري كانت ٣،٥ ٪ خلال ايام الانضاج الستة في غرفة حرارتهـــا ١٩،٥° مئوية ، ورطوبتها ٧٥ – ٨٠ ٪ بينما كان النقص ٢ ٪ فقط في غرفة كالاولى تماماً في جميع ظروفها ما عدا الرطوبة التي بلغت في الغرفة الثانية ٩٠ – ٩٥ ٪ .

التهوية

ترسل ثمار الموز كميات صغيرة من الايتيلين والايتير المتبخر ، وغاز الكاربون. فالايتيلين وربما بعض الغازات الاخرى تساعد كثيراً على إنضاج الموز ؛ لهـــذا تزداد سرعة الانضاج وينتظم في الامكنة المغلقة التي لا تهوّى قبل بدء اصفرار الثمر . غير انه يجب تهوية الامكنة التي تُستعمل فيها مواقد الغـــاز خوفاً من حدوث انفجار .

يمكن التأكيد اذاً بصورة عامة ان التهوية تؤخر النضوج . لذلك يجب ان تكون غرف الانضاج معزولة قدر الامكان حسنة الاغلاق حتى اذا بدأت الثمار بالنضوج اصبحت كمية الغاز الكاربونيك المرسلة كبيرة جداً لدرجة تمنع تنفس الثمر وتوقف نضجه . عندئذ يجب القيام بتهوية الغرف تهوية منتظمة .

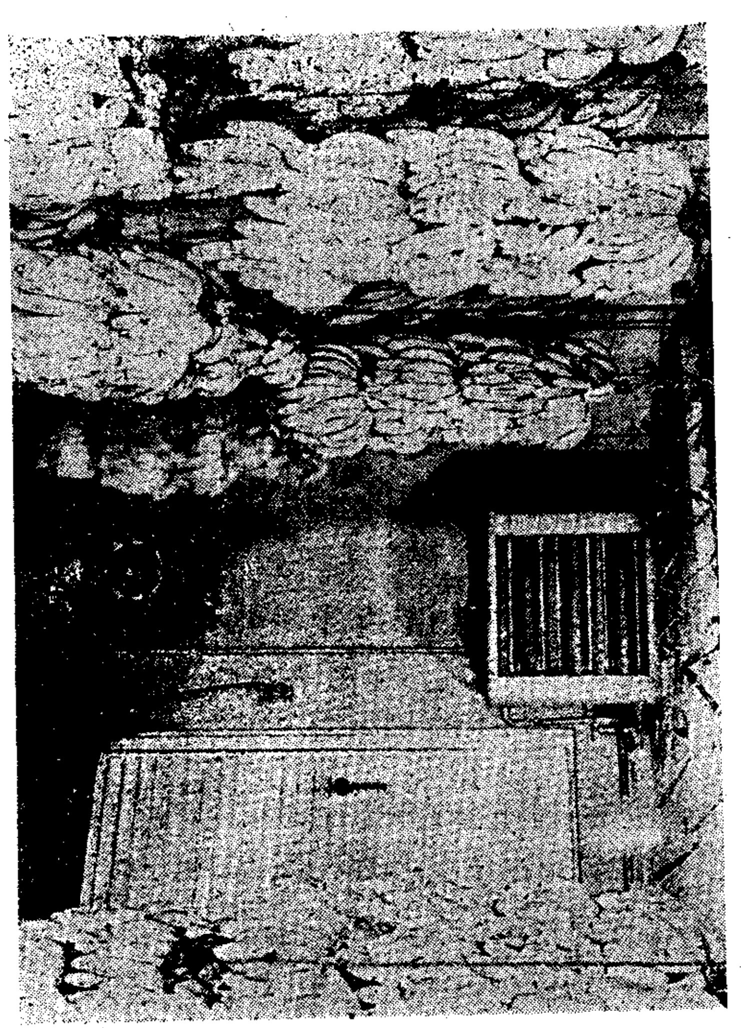
٦ – تعليمات عامة عن انشاء غرف الانضاج

لتأمين ظروف جيدة للعمل ، يجب أن يحوي المخمر ثلاث غرف للانضاج على الاقل ، وهذا لتجنب وضع ثمار متفاوتة النضوج في غرفة واحدة . تحدد سعة الغرف بحجم الكمية القصوى من الثمر الاخضر المنتظر وصوله في أوج الموسم وتصمم الامكنة بشكل يسهل عمليات النقل ويقلل قدر المستطاع من تداول الثمار خلال عملية الانضاج . تبنى غرف الانضاج كما تبنى غرف التبريد تقريباً . والفرق بين هذه وتلك ان الثمار تعلق في سقف الاولى تعليقاً ، بينما توضع في الثانية على الارض أو فوق رفوف . ومن الضروري تعليق أقراط الموز في السقف بواسطة (شناكل) لان الموز يطرى وتنفصل ثماره بسهولة منذ بدئه بالنضوج .

يجب ان يكون ارتفاع السقف ٢،٥٠ – ٢،٧٠ م على الاقل . وللاستفادة من مساحة الغرفة استفـــادة كاملة ، تعلق الشناكل على علوّين مختلفين كما يلي : ٠،١٨ × ٠،٣٢م أو ٠،٢٠ × ٠،٣٥م . وهكذا يصيب القرطان المتجاوران بطرفيهما ، مساحة تبلغ ٠،٩٢ متراً مربعاً . مع وجوب المحافظة على فراغ كاف للقيام بأعمال الفحص والمراقبة .

كما يجب ان تكون غرف الانضاج مجهزة بجميع وسائل التكييف من تدفئة وتبريد وترطيب وتهوية ، مع أجهزة دقيقة للمراقبة وخاصة مراقبة الحرارة اذ ان الحرارة الواحدة الشاملة لجميع اجزاء الغرفة ضرورية لانتظام النضوج وتناسقه . وتُوزع الحرارة بواسطة مزاوح عادية .

أما توليد الحرارة فيتم بواسطة الغاز أو البخار أو الكهرباء . ويجب ان تكون كمية الحرارة المولّدة كافية لرفع درجة حرارة الثمر بسرعة معقولة حسب الحاجة (رفع حرارة لب الثمر درجة مئوية واحدة في الساعة) .



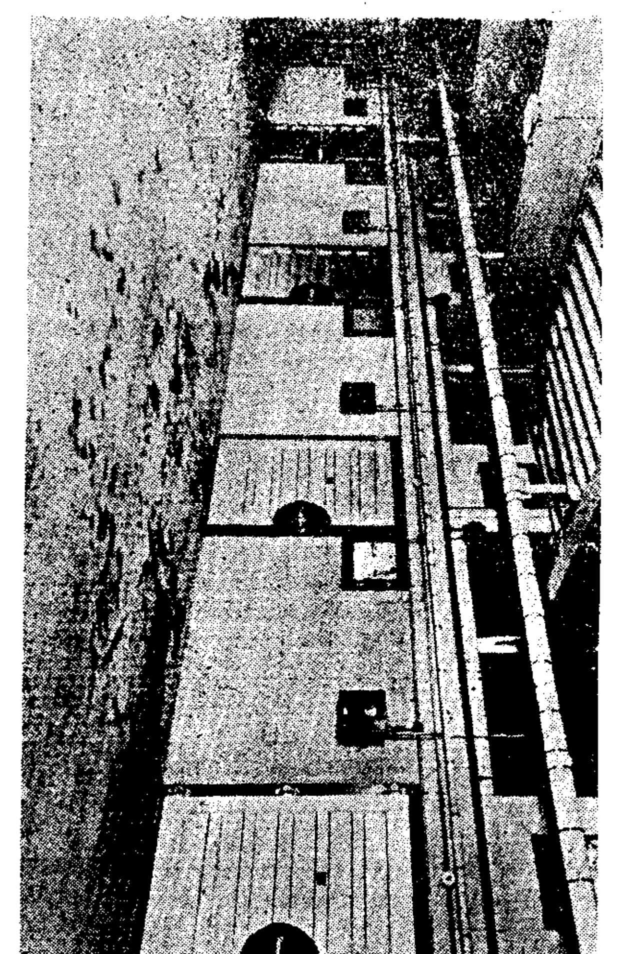
غرفة إنضاج مجهزة بآلة تدفئة ، وآلة تبريد كهربائيتين ، مع حنفيات لتبخير الماء

اما التبريد فيسمح بتبديد الحرارة الناتجة عن تنفس الثمر ذاته : (٢٦٠ وحدة حرارية في الساعة وللكيلوغرام الواحـد) كما يسمح بخفض حرارة الغرفة بسرعة عند بدء الاصفرار ، او عندما تكون الحرارة الخارجية مرتفعة اكثر من اللازم. فاذا أنشيء جهاز عام للتبريد ، وجب التفكير بترك شيء من الاستقـلال الذاتي لكل غرفة من غرف المخمر ، اذ ان الثمر في كل منها لا يتطلب دائماً نفس المعالجة في نفس الوقت.

واما الترطيب فيتم بواسطة نوع من الحنفيـات المبخرة توضع في السقف على جانبي الممر الرئيسي ، وتؤمن درجة الرطوبة المطلوبة .

واخيراً تتم التهوية عن طريق فتحات في اعلى الباب وفي أسفله ، تفتح عنـد الحاجة . او يترك الباب نفسه نصف مغلق .

هذه معلومات عامة موجزة عن كيفية انشاء غرف الانضاج نكتفي منها بهذا القدر ، تاركين أمر التفاصيل للأختصاصيين الذين يهتمون بالجزئيـات ، والحلول المناسبة لكل مخمر على حدة حسب وضعه الخاص .



مشهد داخلي لصف من غرف الانضاج الحديثة

٧ - المعالجة اللازمة للحصول على انضاج سريع ، عادي او بطيء ، او للمحافظة على الثمار الناضجة كما هي :

لقد حددت التجارب طرق المعالجة المختلفة للحصول على نضوج سريع ، عادي ، او بطيء ، كما حددت عدد الايام اللازمة لانضاج الثمار الفجة . قبل بدء المعالجة ، تفحص الثمار بدقة عند وصولها الى المخمر ، ثم تصنف الى فئات مختلفة ، ويُختار لكل منها طريقة المعالجة المناسبة .

أ - المعالجة اللازمة للحصول على نضوج سريع (٣-٤ ايام) :

الحرارة :

ترفع حرارة الغرفة في اول الامر حتى تبلغ درجة حرارة لب الثمر ٢١° م تقريباً . فاذا كانت الثمار باردة تسخن سريعاً بمعدل ١°-٥،١° مئوية في الساعة . ثم تعدل حرارة الغرفة بعد مرور ٢٤ ساعة على بدء المعالجة ، حتى تصبح حرارة الثمر ٢٠° م فقط . ويحتفظ بهذه الحرارة حتى بدء الاصفرار .

عندما يبدأ الاصفرار تخفض الحرارة مرة ثانيـــة حتى تقف حرارة الثمر عند ١٩° م ثم تترك الثمار في هذه الحرارة ، ويُنصح باستعمال أجهزة دقيقة لقياس الحرارة « Thermostats de précision » حتى نتمكن من الحصول على نتائج مُرضية .

الرطوبة :

يجب تأمين درجة رطوبة تراوح بين ٩٠ - ١٠٠ ٪ ، حتى بدء الاصفرار . وهذه الرطوبة ضرورية خلال فترة التسخين . اما قطرات الماء التي تظهر على الثمار في هذه الاثناء فلا توجب القلق والاهتمام .

عند بدء الاصفرار تخفض درجة الرطوبة الى ٨٠ - ٨٥ ٪ تقريباً . ويتم هذا بخفض درجة الحرارة تدريجياً كما ذكرنا سابقاً .

التهوية :

يجب الامتناع عن التهوية امتناعاً تاماً حتى بدء الاصفرار الا اذا كانت التدفئة تتم بواسطة مواقد الغاز . ثم يصار بعـــد ذلك الى تهوية الغرف بين وقت وآخر للتخلص من غاز الكاربونيك الذي ترسله الثمار .

استعمال الايتيلين :

اذا لوحظ ان ثمار الموز يستعصي نضجهـــا يُلجأ الى استعمال الايتيلين بمعدل ١/١٠٠٠ من حجم هواء الغرفة ، وحسب التوصيـــات التي سنذكرها في الفصل الثامن من هذا البحث .

ويُزاد عيار الايتيلين المستعمل ، في الغرف ذات الحنفيات المبخرة ، لتعويض كمية الغاز التي يمتصها الضباب المتكون حول تلك الحنفيات .

اما اذا تعذر الحصول على غاز الايتيلين ، فيمكن اللجوء الى طريقة ثانية ولكن اقل فعالية من الاولى ، وهي رفع الحرارة الى ٢٤° م خـلال الاربع والعشرين ساعة الاولى ، ثم خفضها طبيعياً الى ٢٠° ثم الى ١٩° مئوية .

ب ـ المعالجة اللازمة للحصول على نضوج عادي (٥-٧ ايام)

الحرارة :

اذا كانت الثمار باردة ، تدفأ حتى درجة ١٩° م وان كانت ساخنة تبرد بنفس الدرجة وتحفظ في تلك الحرارة حتى تنضج .

الرطوبة والتهوية :

نفس الرطوبة اللازمة للانضاج السريع ، ونفس التهوية .

الايتيلين :

اما الايتيلين فلا يُلجأ اليه الا عند الضرورة القصوى .

ج ـ المعالجة اللازمة للحصول على نضوج بطيء (٩ ـ ١٠ ايام)

الحرارة :

اذا كانت الثمار ٣/٤ ممتلئة أو ممتلئة ، وجب حفظ الثمار في حرارة تبلغ ١٤،٥° م والامتناع عن التدفئة اكثر من ذلك ولو كانت لبضع ساعات .

اما اذا كانت الثمار صغيرة ، فانها تحفظ في حرارة ١٥،٥° م حتى بدء الاصفرار ثم تخفض الحرارة الى ١٣،٥° أو ١٤،٥° م .

الرطوبة :

نفس الرطوبة اللازمة للانضاج السريع .

التهوية :

تؤخر التهوية نضوج الثمار . فاذا لم تُهوَّ الغرف الا بعد بدء الاصفرار ، مع المحافظة حتى تلك المرحلة على درجة رطوبة مرتفعة ، كان لنا ما نريد دون التعرض كثيراً لخطر نضوج غير منتظم .

الايتيلين :

غير لازم في الانضاج البطيء .

اعتبارات عامة :

عندما تخرج ثمار الموز عن التصنيف المقرر الذي سنتعرض له في الفصل التاسع من هذا البحث ، كان من واجب المشرف على عملية الانضاج في المخمر ان يعدّل الطرق المذكورة سابقاً ، حسب حكمه الشخصي وتجربته .

د ـ المعالجة اللازمة للمحافظة على الثمار الناضجة

الحرارة :

وضع الثمار في حرارة تراوح بين ٣٠٥،٥ و ١٥٠٥،٥ م .

الرطوبة :

تخفض الرطوبة حتى ٨٠ ـ ٨٥ ٪ تقريباً ، وهذا الخفض يساعد على اشتداد قشرة الموز ومقاومتها ، ويمنع نمو فطور العفن .

التهوية :

يستحسن هنا تهوية الغرف تهوية خفيفة .

« جدول بدرجات الحرارة اللازمة حسب مدة الانضاج »

الحرارة بالدرجات المئوية

عدد ايام الانضاج	اليوم الاول	اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم الرابع	اليوم الخامس	اليوم السادس	اليوم السابع	اليوم الثامن	اليوم التاسع	اليوم العاشر
٤ ايام	٢١	٢٠	١٩	١٥،٥						
٥ ايام	١٩	١٩	١٩	١٩	١٣،٥					
٦ ايام	١٨	١٨	١٨	١٨	١٥،٥	١٣،٥				
٧ ايام	١٨	١٨	١٦،٥	١٦،٥	١٥،٥	١٤،٥	١٣،٥			
٨ ايام	١٦،٥	١٦،٥	١٥،٥	١٥،٥	١٥،٥	١٥،٥	١٤،٥	١٣،٥		
١٠ ايام	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٤،٥	١٣،٥

(الزمن)

يرتكز هذا الجدول على شروط ثلاثة :

١ ـ كون ثمار الموز خضراء وذات مميزات عادية مصنفة النضوج .

٢ ـ كون غرف الانضاج معزولة ومجهزة بوسائل التدفئة والتبريد .

٣ ـ بقاء الثمار في غرف الانضاج حتى المرحلة الرابعة من مراحل النضوج .

ملاحظات : من الافضل ، خلال موسم الحر ، ارسال الموز الى السوق عند بلوغه المرحلة الثالثة من النضوج فقط ، لان نضوجه يكتمل خلال عملية البيع . اما في فصل البرد ، فيجب ان تكون ثمار الموز اكثر نضجاً واصفراراً عند توزيعها ؛ كما يجب رفع الحرارة قليلاً في آخر يوم من ايام انضاجها في المخمر ، حتى تستطيع مقاومة البرد خلال شحنها ونقلها الى الاسواق التجارية .

٨ ـ الايتيلين :

يوصى باستعمال غاز الايتيلين فقط لمعالجة الثمار البطيئة النضوج جداً ، او الثمار ذات النضوج غير المنتظم . ويعطي هذا الغاز نتائج ممتازة اذا أحسن استعماله ، فيساعد على اصفرار قشرة الثمر ، كما يزيد سرعة تحول النشاء الموجود في اللب الى سكر .

قد يحدث احياناً ان يسبق اصفرار القشرة نضوج اللب ذاته ، غير اننا اذا راعينا عوامل الانضاج الاخرى وحافظنا على شروطها العادية ، كان التفاوت بين نضوج القشرة واللب ضئيلاً بحيث لا يرتدي اية أهمية على الصعيد التجاري . وقد لوحظ ايضاً ان الثمار المعالجة بالايتيلين ليست خضراء الأطراف كما في الثمار الاخرى الطبيعية النضج ، كما ان الثمار المعالجة بالايتيلين تكون اكثر طراوة واسهل انفصالاً عند اطرافها وبالتالي اسرع سقوطاً .

اما فيما يتعلق بالنكهة والطعم ، فليس هناك اي فرق بين النوعين من الثمار .

طريقة المعالجة بالايتيلين :

لاستعمال الايتيلين يجب ان تكون غرف الانضاج حسنة العزل والاغلاق ، خاضعة لنفس شروط الحرارة والرطوبة ، المتبعة في الاحوال العادية ؛ اما التهوية فيجب الامتناع عنها تاماً طوال عملية الانضاج .

يطلق غاز الايتيلين عندما تبلغ حرارة الثمر ١٨° مئوية على الأقل . ويستحسن كما ذكرنا سابقاً ، رفع حرارة لب الثمر باسرع ما يمكن ، لتنشيط النضوج .

اما اطلاق الغاز فيتم على دفعة أو دفعتين متتاليتين بين الاولى والثانية ١٢-٢٤ ساعة ، ويستعمل في كل منها ما يعادل جزءاً من الف ١/١٠٠٠ من حجم هواء الغرفة تقريباً ، ومن غير المجدي رفع نسبة الغاز المستعمل الى ٤ أو ٥ اضعاف ، على الرغم من ان هذه الزيادة لا تتلف الثمر .

احتياطات :

يشكل استعمال الايتيلين خطراً حقيقياً في بعض الحالات كما في حالة استعماله مباشرة في غرفة مدفأة بمواقد الغاز او في حالة وجود عطل في حنفية الارسال يتسرب منه الغاز .

لذلك ينصح بعدم ترك قناني الايتيلين في غرفة الانضاج ، وبلزوم الحذر في اثناء استعمالها . ومن المستحسن ان يشرف شخص واحد على جميع العمليات المتعلقة بالايتيلين زيادة في الحذر .

اما أفضل طريقة لحقن الايتيلين في الغرفة فهي ما كانت عن طريق أنابيب ممدودة داخل الجدران ، يمكن وصلها بقنينة الغاز الموضوعة في الخارج بواسطة أنبوبة كاوتشوك . وهكذا نتحاشى إدخال القنينة في غرفة الانضاج ، وفتح الباب فوراً بعد حقنها بالغاز .

ومن الضروري استعمال مانومتر مثبت على قنينة الايتيلين ، لتحديد كمية الغاز المحقونة ومراقبتها بدقة .

٩ ـ تعليمات عملية لتحديد درجة نضوج الثمار وتصنيفها :

للتمكن من فحص الثمار فحصاً جيداً وتعيين المعالجة اللازمة لها حسب تصنيفها يحسن بنا ان نلم ببعض المعلومات التي توجه حكمنا في وجهته الصحيحة .

يعتبر فحص اطراف الثمر ودرجة ضخامته ونموه ، أهم الدلالات لتحديد النضوج يتلوه الأهمية فحص لون الثمر عامة ، والأقراط المتقدمة اكثر من غيرها لمحاولة الكشف عن الثمار الحائلة ، او التي على وشك الاصفرار . وقد نستطيع احيانا عند فتح باب الشاحنة ، تمييز رائحة خفيفة لموز ناضج .

ان مراحل النضوج الاولى صعبة التحديد ، واهم دلالاتها ارتخاء طفيف في لب الثمر وقشرته ، مع نقصان في ميل هذه الاخيرة الى فقدان نسغها عند تمزيقها ،

وظهور بعض النكهة العطرية .

وعندما تقترب الثمار من طورهـا الحائل « Stade tournant » يلاحظ حدوث تغيرات سريعة في حالتها ، وصدور حرارة قوية عنهـا . وتعتبر زيادة صدور الحرارة هذه ، من احسن الدلالات لتأكيد اقتراب الثمار من الاصفرار .

١٠ - « تجعد » الموز :

وهو تلف يصيب القشرة بسبب حرارة منخفضة تتعرض لها ، وان كانت هذه الحرارة فوق الصفر المئوي ؛ يظهر هذا التلف على الثمار الخضراء والناضجة ، غير ان الضرر يكون اكبر على هذه الاخيرة . وتختلف اهمية التجعد حسب انخفاض الحرارة ، ومدة تعرض الثمار لها . فمثلاً يكفي ان يتعرض الموز خلال ١٢ ساعة لدرجة حرارة أصغر من ٧° م حتى يفسد شكله ويستحيل بيعه في الاسواق .

لهذا يستدعي الحذر ألا تخزن الموز في حرارة أقل من ١٠°-١٢° مئوية .

اما الثمار المشحونة في الفصل البارد ، فيجب رفع حرارتها باسرع ما يمكن الى درجة الانضاج العادية . فاذا مسها التجعد مساً طفيفاً ، امكننا تطبيق المعالجة العادية عليها دون أي تعديل ، فكانت لنا ثمار جيدة الطعم لا تختلف عن الثمار العادية الا في مظهر قشرتها الخارجي ، وهو اختلاف غير خطير .

قيمة ثمار الموز الغذائية

يعتبر الموز من الثمار المغذية جداً لما يحويه من العناصر الهامة وخاصة هيدرات الكاربون الذي تفوق نسبته في الموز جميع الثمار الاخرى ؛ يزن لب الموزة المتوسطة الحجم ١٢٥ غراماً منها ١٥ - ٢٠ ٪ تقريباً سكراً . وتقدر قيمتهـا الغذائية ب ١٢٠ كالوري .

وعلى الرغم من قلة المواد الدهنية والبروتين في الموز بالنسبـة لبعض الاثمار الاخرى ، فان الموز يستطيع منافستها بالفيتامينات المختلفة والعناصر المعدنية وخاصة الكالسيوم والحديد الضروريين للعظام والدم .

والجدول التالي يبين قيمة الموز الغذائية بالنسبة لبعض الثمار الاخرى (١) :

الفاكهة	الموز	البرتقال	التين	التفاح	الاجاص	العنب
الماء	٨٨،٧٣	٨٧،٨٦	٧٨	٨٤،٨	٨٢،٨	٨١،٦٠
كربوهيدرات او سكر	سكر ١٦,٦٦	سكر ٥،٩٠	كربوهيدرات ١٩،٦	١٤،٩	١٥،٨	١٦،٧
الالياف	٠،٢٥٣	٠،٥٧٣	—			
البروتين	٠،٧٨٨	٠،٦٧٤	١،٤٠	٠،٣٠	٠،٧٠	٠،٨٠
الدهن	٠،٨٨٠	٠،٣٨٧	٠،٤٠	٠،٤٠	٠،٤٠	٠،٤٠
الرماد	٠،٩٥٥	٠،٤٥٣	٠،٦٤	٠،٢٩	٠،٣٩	٠،٤٦
الاحماض	٠،٢٤٥	٠،٨٨٢	—	—	—	—

(١) الفاكهة : قيمتها الغذائيـة وفوائدها الطبيـة - عز الدين فراج مسعود - ١٩٤٣ .

يحتوي الموز على جميع الفيتامينات الضرورية لجسم الانسان وحفظ صحتـه ، ماعدا الفيتامين « د » الذي لايوجد في أي ثمر او نبات . ففي الموز نجد الفيتامين « أ » و « ب١ » و « ب٢ » و « ج » =) الى جانب كمية صغيرة من فيتامين «ب» وبعض مقويات تركيبه المعقد .

ويرى الاستاذ و.هـ. ايدي في جامعة كولومبيا بأمريكا ان الموز يحتوي على ضعف ماكان معروفاً من قبل من فيتامين ج =) ، وانه من هذه الوجهة يعد في مرتبة البرتقال للوقاية من داء الاسقربوط . كما انه يحوي من فيتامين « أ » مايعادل الكمية الموجودة في البسلة .

• تبلغ كمية الفيتامين ج =) حدهـــا الأعلى في الموز الآخذ بالاصفرار ، ثم تنخفض تدريجياً حتى تبلغ ٦٠ ٪ فقط مما كانت عليه ، في الموز البالغ من النضج حد الاسمرار التام.

وترتفع نسبة الماء في لب الثمر خلال عملية الانضـــاج . اما المواد البروتينية والمعدنية فتبقى ثابتة مهما كان نوع المعالجة المستعملة في هذه العملية .

تتوقف سرعة هضم الموز وسهولته على مقدار نضجـه ، اذ ان المواد النشوية صعبة الهضم . ولا يتحول النشا الى مواد سكرية الا بعد النضوج ، ويرى الدكتور وين ان ثمار الموز تكون صالحة التغذية متى زال عن قشرتها جميع اللون الاخضر ، وتستمر صلاحيتهـــا حتى ولو صار اللب طرياً والقشرة سمراء او سوداء ، طالما كانت هذه الاخيرة سليمة اذ انها تمنع الهواء والأتربة والميكروبات من مهاجمة اللب وإفساده .

ويمكن القول بصفة عامة ان تغذية الأطفال بالموز التام النضج أفضل بكثير من تغذيتهم بالبطاطس مثلا لغناه أي لغنى الموز بالمواد الغذائيـة والمواد السيلولوزية والبكتينية . وتعتبر هذه المواد الاخيرة مفيدة جداً لبعض المصابين باضطرابات في المعدة او الأمعاء .

كما ان الدقيق الذي يصنع من ثمار الموز المكتملة النمو وغير الناضجة ، يعتبر أغنى من دقيق القمح في الكربوهيدرات والمواد المعدنية الا انه افقر منـــه في البروتين .

استعمالات ثمار الموز :

لثمار الموز استعمالات كثيرة نذكرها فيما يلي باختصار :

يصنع من الموز الكومبستو أو يشوى وتزال منه القشرة ثم يؤكل بالسكر وعصير البرتقال ، او يسلق مثل الكمثري في ماء النبيذ مع السكر والقرفة والقرنفل فيتخذ لوناً احمر جميلا وطعماً لذيذاً ورائحة عطرية فاخرة . وكثيراً مايستعمـل الموز بعد تجفيفه في الفرن او الشمس ثم يسحق لب الثمار المجففة ويخلط بمسحوق السكر وجزء صغير من مسحوق القرفة والقرنفل والجنزبيل وكثيراً مايضاف الى هذا المزيج قليل من دقيق الحبوب مع بياض البيض ويعمل منه كعك صغير الحجم يشوى في الفرن .

ويستخرج من ثمار الموز التالفة غير القابلة للتصدير نوع من النبيذ والويسكي في بعض البلاد المشهورة بزراعته .

ولا تقتصر فوائد الموز على منتجاته بل له فوائد طبية عديدة فأوراقه الصغيرة تفيد في ازالة البثور اذا وضعت عليها كما ان الجذور والقلقاســة تعتبر مقوية ومفيدة في علاج بعض الامراض التناسلية .

ومزيج الثمار الناضجة مع الملح والتمر الهندي تفيد في حالة الدوسنتاريا الحادة والمزمنة . فيأخذ منه الانسان البالغ ثلاث او اربع جرعات يومياً . كما يستعمل مسحوق الثمار كدواء قابض لاسهال الأطفال .

ولما كانت عصارة الموز تحتوي على كمية كبيرة من التـانين فهي تلون الاقمشة باللون المائل الى السواد وهذا اللون ثابت لايزول .

الحشرات التي تصيب الموز

النمشة السوداء Chrysomphalus aonidum - L

(Ordre : Homoptèra Famille : Coccidae)

اصل هذه الحشرة من فلوريدا ، ومن هناك انتشرت في كثير من الاقطار . وهي موجودة في طرابلس، وانطلياس ، وبيروت والدامور وصيدا وصور .الخ وتعرف في لبنان بأسم النمشة السوداء ، وفي مصر بالقشرة السوداء .

الاوصاف الخارجية

قشرة انثى هذه الحشرة مستديرة الشكل سوداء اللون ،حمراء المركز قطرها مليمتران وفي بعض الاحيان يصل الى اربعة مليمترات .

ان لون افرازاتها بنفسجي اسود .

واما قشرة ذكر هذه الحشرة فانها تشابه قشرة الانثى الا انها تميل الى الشكل البيضوي وهي اصغر حجماً وطولها ١٫٢ ـ ١٫٤ مليمتراً .

ولون الانثى الموجودة تحت القشرة أصفر ، وذكر هذه الحشرة له جناحان ولونه اصفر برتقالي .

تعتري هذه الحشرة الاوراق والثمار ، وقد توجد في بعض الاحيان على الاغصان والجذوع .

وضع البيض

وقد لاحظت في لبنان (صيدا ـ صور) ـ عام ١٩٣٤ ان انثى هذه الحشرة لاتضع بيضها دفعة واحدة بل تدريجياً ، لذلك نشاهد ان يرقات الجيل الاول ذات اعمار مختلفة ، ويقدر ما تضعه الانثى الواحدة من ٤٥-٧٧-٨٠ بيضة .

البيض

إهليلجي الشكل ، اصفر اللون ذو بريق ومغطى بطبقة رقيقة من الشمع بيضاء اللون . طول البيضة من ١٩٠ ـ ٢١٣ ميكرون وعرضها من١٠١-١٠٩ ميكرون

واليرقة تسير باعتدال فهي تقطع مساحة ٥ ـ ٦ مليمترات في الدقيقة الواحدة ويختلف ذلك وفاقاً للرياح والحرارة ، والعوامل الجوية الاخرى .

ولقد لوحظ كذلك ان يرقات هذه الحشرة يؤثر عليها البرد ويتلف منها كمية كبيرة .

ولاحظ الدكتور هـ. بريسنر « Dr. H. Priesner » في مصر عام ١٩٢٠ ان نسبة الوفيات وصلت الى ٨٧ بالمئة ، وبعضها يهلك لعدم قدرته على التخلص من قشور البيض . ويلاحظ بسهولة ان اليرقات التي تخرج اولا تعاني صعوبة في تخليص نفسها من قشرة امها ، كما ان ذلك يكون مستحيلا على بعضها وخصوصاً التي تولد أولاً ، وهذا سبب آخر للوفاة » .

« وبعد خروج اليرقات الصغيرة ببضع ساعات تصبح بيضاء من الاعلى وذلك نتيجة إفراز شمعي يخرج من الظهر وبذلك يصير الجسم جميعه اكثر ارتفاعاً ، وفي هذة الحالة ايضاً تبقى الحشرات عرضة للتأثيرات الجوية بمقدار اقل بلا شك من التأثيرات الداخلية (الفسيولوجية) » .

تاريخ حياتها :

يظهر الجيل الاول في منطقة القاهرة في شباط او آذار ويختلف ذلك وفاقاً للاحوال الجوية .

ولقد لاحظ الدكتور بريستر في مصر « ان الجيل الاول هو أضعف الاجيال لأن غالبية الوفيات تحدث في جيل الشتاء »

ولقد لاحظ الاستاذ « بالاشوسكي » في الجزائر ان الجيل الأول يظهر في اواخر نيسان او أوائل مايس .

واما في صيدا وصور فان الجيل الأول يظهر عادة في اواسط نيسان اواوائل مايس وقد يختلف ذلك باختلاف الأحوال الجوية .

واما الجيل الثاني فيكون اشد نمواً ، واكثر نسلا .

وعدد اجيال هذه الحشرة في لبنان ثلاثة ، وقد نجد جيلا رابعاً اذا ساعدت الأحوال الجوية . وكانت الحرارة موافقة للتوالد .

واما في مصر فأن عدد الاجيال اربعة .

كيفية انتشار النمشة السوداء

تنتشر هذه الحشرة بواسطة الرياح والطيور ونقل النصوب المصابة الى مناطق سليمـــة .

النباتات العائلة

تعتري هذه الحشرة جميع الأشجار الحمضية والموز والبلحيات والورود ومعظم اشجار الزينة حتى انها تعتري الكروم اذا ساعدتها الظروف .

ان كل حشرة هي عبارة عن ماكنة لمص عصارة الشجرة وهذه الوضعية تضر جداً عندما يكون تسميد الاشجار قليلا ، وربما غير كاف .

وقد يشاهد في بعض الاحيان خنادق محدودبة باهتة اللون خاليـــة من المادة الخضراء ملتصقة بخرطوم الحشرة فهذه الخنادق الفارغة من المادة الخضراء هي من عمل هذه الحشرة ، وهي عبارة عن اقنية لتجفيف الأوراق من عصارتها .

لذلك من الضروري الاعتناء بالاشجار الحمضية وفاقاً للفن ، وازالة الحشائش الموجودة تحت الأشجار في بساتين صيدا وصور وطرابلس .

وتنظيم ري الاشجار ، وتقليمها في الاوقات المناسبة ، وغرس البساتين على ابعاد موافقة ، وكافية .

فجميع هذه الامور تقوي الشجرة وتجعلها قادرة على مقاومة هذه الحشرة . وهي مفتاح كذلك لتقليل نفقات المكافحة .

المكافحة

ترش بالزيت المعدني الأبيض الخفيف بمعدل ٠،٧٥٪ ، وقد يختلف ذلك وفاقاً للحرارة الجوية .



حشرة الكرمس الطحيني

Pseudococcus citri - Risso.

يعتري هذا الكرمس الأشجار الحمضية ، والموز في لبنان ، وهو منتشر في صيدا وصور وانطلياس . الخ .

يعرف من المادة البيضاء المنتشرة على الأوراق والثمار والأغصان ، وهذه المادة تشبه الطحين لوناً ، ويعيش على هذه المادة البيضاء السكرية نوع من الفطور ذو لون أسود يدعى الفوماجين .

وصف الحشرة

يبلغ طول انثى هذه الحشرة ٤-٥ر٤ ميليمتراً ، جسمها بيضاوي لونها اصفر ومغطى بطبقة من الشمع الدقيقي ، وعلى جوانب جسمها زوائد قصيرة متساوية الطول تقريباً ويبلغ عدد العقل في قرونها الاستشعارية ثمانيـــة ؛ الارجل تامة التكوين كثيفة الشعر ، وفي اسفل المنطقة الشرجية حول الاست يوجد شوكتان كبيرتان بارزتان وبينهما اشواك صغيرة عديدة .

يبلغ عدد البيض الذي تضعه الأنثى من ٣٠٠ - ٦٠٠ بيضة داخل اكياس ، وتختبيء يرقات هذه الحشرة في الثقوب وبين الاوراق ، وقد توجد على الجذور.

لون البيض اصفر باهت ، وهو أملس ذو لمعة . يبلغ طول البيضة ٠٫٣ من الميليمتر وعرضها ٠٫١٧ من الميليمتر .

ولا تبيض انثى هذه الحشرة الا في الأوقات الدافئة المعتدلة الطقس ، واما

في الشتاء فانها تتوقف عن البيض .

اليرقات سريعة الحركة ، تفرز مادة سكرية بيضاء تتغطى بها ؛ ان اناث هذه الحشرة تركن في اوقات البيض ، والتغذية ، وتتحرك عندما تريد الانتقال من غصن الى آخر ؛ ومن شجرة الى اخرى ، وهي تصيب الليمون ، والكروم ، والرمان ، والروبينيا ، ونباتات البيوت الزجاجية .

المكافحة

تكافح برش الاشجار المصابة بالزيوت المعدنية البيضاء الخفيفـــة بمعدل ١-٥ر١ ٪ خريفا .

كرمس كاليفورنيا الاحمر

Aonidiella aurantii - Mask.

اقد دخل هذا الكرمس لبنان عام ١٩١٩ – ١٩٢٠ وانتشر قليلا في صور وصيدا ، ولا يزال انتشاره محدوداً وضرره قليلا .

لون هذه الحشرة العمومي احمر كستنائي ، قشرتها رقيقة حتى انك ترى الحشرة الموجودة تحتها بدون قلبها ، وقشرة الانثى اكبر من قشرة الذكر

تعتري اوراق وثمار الموز ، كما انها تعتري جميع اشجار الفصيلة البرتقالية . وهي منتشرة في مصر ، وايطاليا ، واسبانيا ، وشمالي افريقيا ، وفلسطين .

وتصيب كذلك الورد والياسمين والتفاح والاجاص والسفرجل والتوت والنخيل والزيتون والخروب .

المكافحة :

تكافح بالزيوت المعدنية البيضاء الخفيفة صيفاً بمعدل ٠٫٧٥ – ١ ٪ .

خنفساء الموز

Cosmopolites sordidus - Germ.

تعد هذه الحشرة من اخطر حشرات الموز فهي منتشرة في آسيا ، وافريقيا ، واميركا .

تضع انثى هذه الحشرة بيضها منفرداً داخل انسجة الساق الارضية «القلقاسة» في حفرة صغيرة تحفرها الحشرة بواسطة منقارها .

واما الثقب فلا يلبث ان يندمل .

ان لون البيضة أبيض لامع عند الوضع . طولها ٢ ميليمتر . بيضية الشكل مدورة من طرفها ، ومروسة من الطرف الثاني .

ومدة حضانة البيض داخل الانسجة من خمسة الى ٣٠ يوماً ، وقد يختلف ذلك باختلاف الحرارة والمحيط .

يخرج من البيضة يرقة بيضاء مصفرة في الاطوار الاولى ثم يصبح لونها اسمر محمراً غامقاً في اطوارها الاخيرة .

وبعد ان تتم طورها اليرقي تتحول الى عذراء بيضاء اللون متطاولة الشكل طولها ١٢ ميليمتر .

ان مدة التطور اليرقي من ١٥ – ٦٥ يوماً ، ومعدل هذا التطور ٤٦ يوماً وقد يختلف وفاقاً للحرارة والمحيط .

واما مدة التطور العذري فيراوح من ٤ – ٢٢ يوماً ومعدلها ٨ أيام .



خنفساء الموز

تاريخ حياتها :

عند خروج اليرقة من البيضة تتوغل داخل لب الساق الارضية ، وتعمل فيها خندقاً لايتجاوز عرضه المليمتر الواحد في طورها الاول ، وفي اواخر طورها اليرقي يصبح طول اليرقة من ٧ – ٨ سنتيمترات ، ولا تلبث ان تتحول الى عذراء ثم الى حشرة كاملة داخل لب الساق الارضية ، وبالامكان ان تصاب الساق الارضية بـ ٢ – ٤ يرقات او اكثر .



مقطع في الساق الكاذبة والساق الارضية لنبتة موز يظهر فيها ضرر يرقات حشرة خنفساء الموز

والانسجة الموجودة حول الخنادق تتفسخ وتهتريء ، فيؤثر ذلك على نمو النبات المصاب .

الحشرة الكاملة متطاولة الجسم منقارها معكوف ، يراوح معدل طولها بين

٩ - ١٦ ميليمتراً مع منقارها .

ولوحظ بان الانثى اطول من الذكر .

وتعيش الحشرة الكاملة عادة في الطبيعة ٨١٠ ايام بينما تعيش داخل المختبرات ٧٤٨ يوماً تقريباً .

المكافحة :

عند ظهور هذه الحشرة تكافح الاشجار المصابة بمحلول الألدرن « Aldrin » بمعدل ٧٠ غراماً لكل ١٨ ليتر ماء ترش بين النباتات المصابة . وتحقن الارض كذلك بغاز « D D. » (١) قبل زرع الموز لتنظيف الارض من هذه الآفة .

(١) Dichloropropane - dichloropropylène - D D.

الدودة الثعبانية

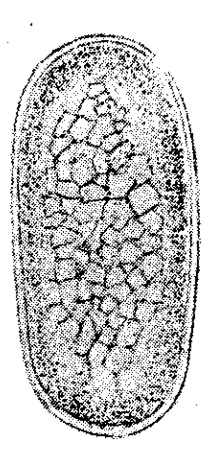
التي تصيب الجذور

Hèterodera Radicicola

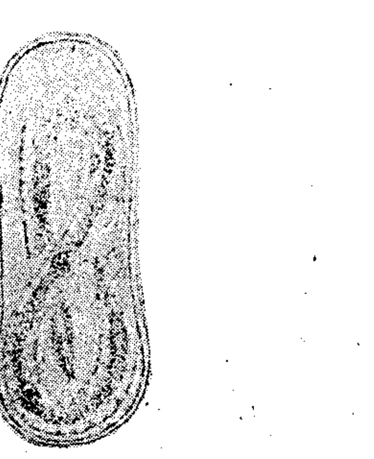
ان هذه الديدان الخطرة منتشرة بكثرة زائدة في البلاد الشبه إستوائية وخصوصاً على سواحل البحر المتوسط ، وهي موجودة في امريكا . وتكبد اكثر النباتات خسائر فادحة ، وتعرف الاصابة من الثآليل المنتشرة على الجذور .

وصف اطوارها الحياتية :

البيض : ان شكل البيض متطاول شفاف طوله ٠،٠٧ ـ ٠،٠١٠ من المليمتر ومحاط بغشاء مخاطي ، ذي لون اسمر مصفر ، تفرزه الانثى ليساعد التصاق هذا البيض على الاجسام .



بيضة الدودة الثعبانية
في طورها الباكوري

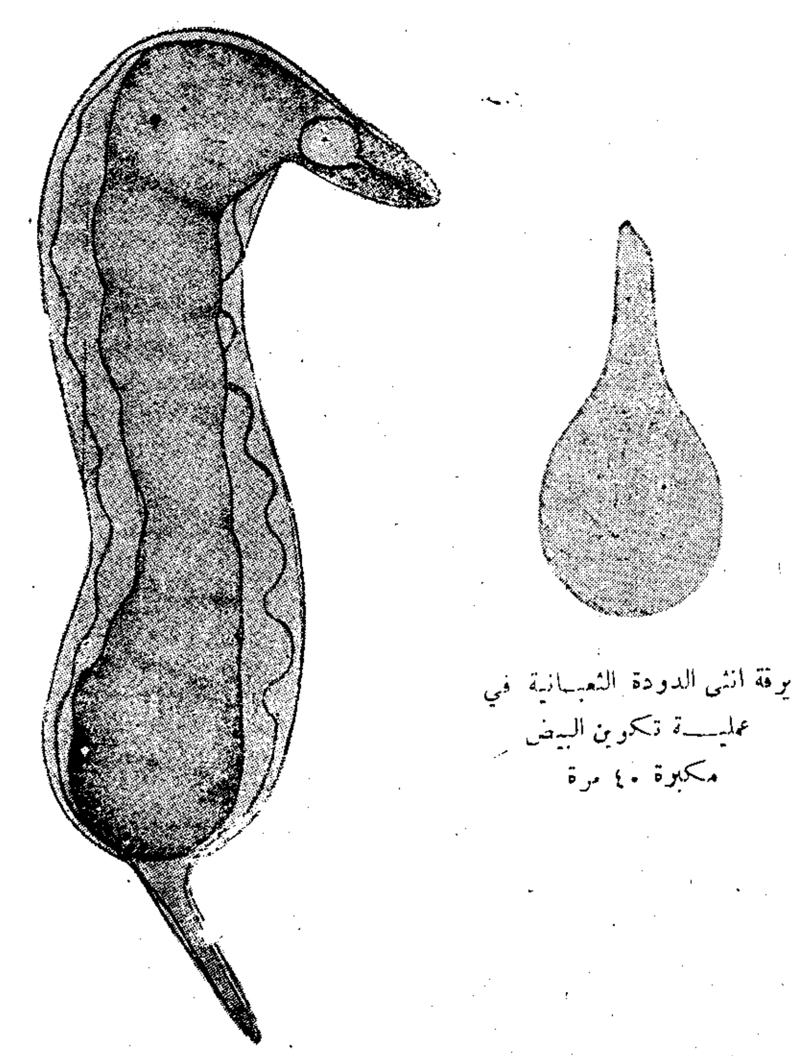


بيضة الدودة الثعبانية
في طورها النهائي

الدودة : هي عبارة عن خيط رفيع متطاول طوله ٣،٠ من المليمتر .

الدودة الكاملة : وعند تكامل نمو الديدان الصغيرة تصبح الانثى ذات شكل اجاصي طولها الوسطي ٨،٠ من المليمتر عرضهـــا ٥،٠ من المليمتر ، والقسم الذي يشابه عنق الاجاصة هو عبارة عن فتحة فمية يخرج منها خرطوم رفيع يدخل الانسجة النباتيـــة ويمص عصارتها ، ويولد فيها هذه الثآليل التي اشرت اليها فيما سبق ، ويمكننا مشاهدة الانثى الكاملة عند فتح ثألولة مصابة ، واما الذكر فهو عبارة عن خيط متطاول يبلغ طوله مليمتراً واحداً تقريباً .

يرقة الدودة الثعبانية ، مكبرة ٦٣٠ مرة



يرقة الدودة الثعبانية في عملية الانسلاخ

يرقة انثى الدودة الثعبانية في عمليـــة تكوين البيض
مكبرة ٤٠ مرة

ادوارها الحياتية : وبعد ملاحظات عديدة تبين ان البيض ينقف بعدوضعه بعـــدة ايام ويختلف ذلك وفاقاً للحرارة ، يخرج من البيض يرقات « ديدان » ويمكنها ان تعيش في التراب بصورة حرة اكثر من عام ويختلف ذلك وفاقاً للحرارة والرطوبة .

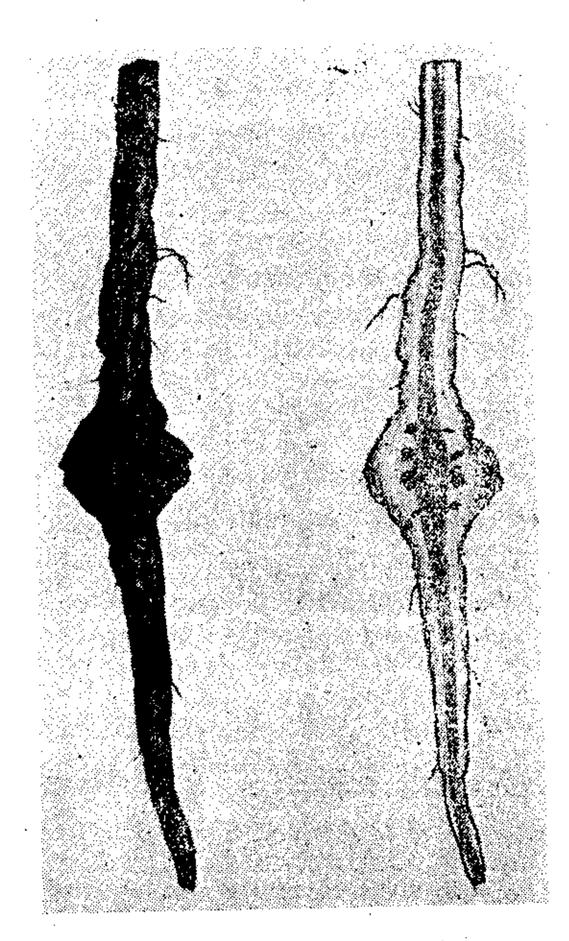
وحينما تدخل الجذر تتحول الى دودة كاملة في مدة ٢٠ - ٤٠ يوماً ويظهر ان مدة حياة الدودة الكاملة من ١٠ - ١٥ يوماً ، ويقدرون عدد اجيالها في العـــام الواحد بـ ١٢ جيلا هذا اذا ساعدتها الحرارة والاحوال الجوية .

انتقالها : وفي طورها اليرقي فانها تنتقل بسرعة في التراب ، وحينما تجد جذراً تثقبه بمؤخرته ، وتدخل فيه وتسرح في الاسطوانة الوعائية أي الجزء المركزي للجـــذر .

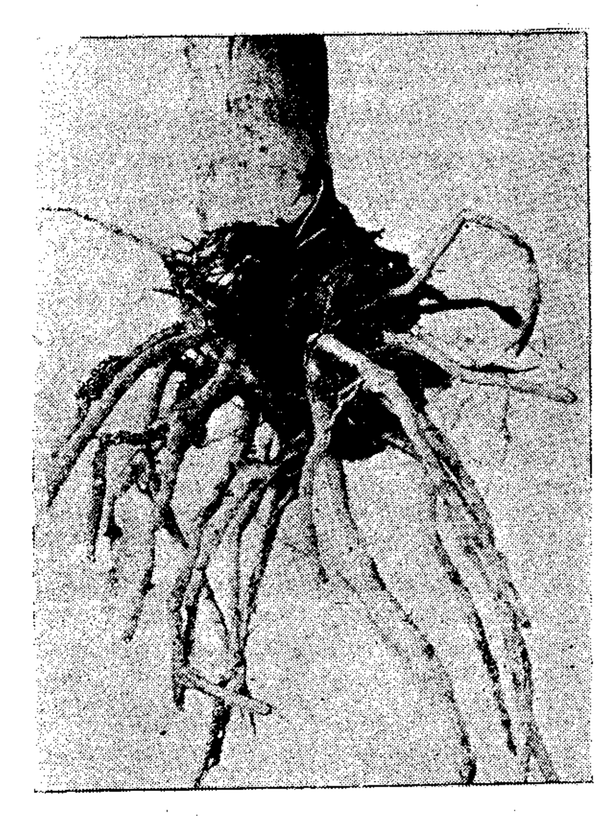
وبامكان هذه الديدان ان تنتقل من نبات الى آخر بهذه الواسطـة وينحصر ضررها في بقعة واحدة . وغالباً فان هـذه الديدان تعيش في الجذر الذي عاشت فيه امهاتها وخصوصاً في التالولة التي ولدت فيها .

وتخرج هذه الديدان من الشقوق الموجودة في الجذور والتآليل ، وحينما تبلغ هذه الديدان طورها النهائي في الجذور ، فالانثى تتمركز بواسطة خرطومها في الانسجة وتأخذ شكلا يشبه الاجاصة ، والذكر يسرح كالعادة في الانسجة .

انتشارها : تنتقل هذه الديدان من مكان الى آخر بواسطة النباتات المصابة والحاملة تآليل حاوية هذه الديدان، أو بواسطـــة التراب ، والزبل البلدي ، او التراب العالق على الاحذية أو على أرجل الحيوانات ، أو على دواليب العجلات .. وتنتقل كذلك بواسطة المجاري المائية المعدة للري وبواسطة النصوب الفتية الصادرة من مشاتل مصابة . ان هذه الديدان لاتعيش في اجزاء النبات الهوائية ولاتعتري العقل والطعم .



جذور مصابة بالديدان الثعبانية



جذور مصابة بالديدان الثعبانية

التكاثر : تتلاقح هذه الديدان في الجذور ، وتبيض كذلك فيها ويمكن للانثى الواحدة ان تبيض خمسماية بيضة في مدة تتراوح بين ١٠ – ١٥ يوماً .

وحينما تبيض الانثى في جذور فتية فان المادة الجيلاتينية التي تفرزها الانثى تشقق هذه الجذور ، وأما في الجذور المسنة فان البيوض تبقى داخل التآليل .



شجرة موز مصابة بالديدان الثعبانية ذات مظهر ضعيف

تأثير العوامل الجوية على حياتها

١ ـ **البرد :** للبرد تأثير عظيم على حياة هذه الديدان ففي درجة ١٢ تحت الصفر فأنها تتوقف عن الحركة ، ولا تفتك بالنباتات .

٢ ـ **الحرارة :** وأما الحرارة المعتدلة فانها توافق كثيراً لنموها ويمكنها ان تتحمل درجة ٥٠ سنتجراد فوق الصفر مدة عشر دقائق .

٣ ـ **الرطوبة :** فالرطوبة المعتدلة ضرورية لحياة هذه الديدان بينما الجفاف لايقتلها ولكن يؤخر نموها ولكن حينما تترطب بيئتها العائشة فيها تعود اليها الحياة الطبيعية .

ان كثرة الرطوبة في الارض وخصوصاً اذا دامت مدةمن الزمن فانها تقتل الديدان .



شجرة موز سليمة من اصابة الديدان الثعبانية

٤ - التربة : تعيش هذه الديدان جيداً في الاراضي الرملية والدبالية ، وخصوصاً الاراضي الصالحة لزراعة الخضروات ، واما الاراضي الطينية المندمجة فقد يتعذر عليها ان تعايش فيها بسهولة .

النباتات المعرضة للاصابة :

يمكننا ان نقول ان معظم الاشجار والأنجم المثمرة والخضروات تصاب بالديدان الثعبانية ، نذكر منها الموز ، الدراق ، المشمش ، اللوز ، الخوخ ، الكرز ، التفاح ، الاجاص ، الكروم ، السفرجل ، التين ، الجوز ، الليمون ، الخرنوب ، الرمان. الخ .

البنادورى ، البناذنجان ، البطاطا . الخ .

الضرر :

ينحصر ضرر هذه الديدان في الجذوروفقط وتعرف الاصابة من التآليل الملتصقة بالجذور والتي يتراوح حجمها بين ١ مليمتر وثلاثة مليمترات . ويختلف عدد هذه التآليل بالنسبة لعددها وكثافتها . وللتأكد من معرفة مصدر هذه التآليل فمن الضروري فحصها .

واما الاجزاء الهوائية فأن نموها يتأخر والاوراق تصفر ثم تسمر وأخيراً تيبس والثمار لاتتكون ، واذا تكونت فان حجمها يكون صغيراً وهيئتها ضعيفة .

وحينما تكون هذه التآليل كثيرة على الجذور فانها تمنع امتصاص الماء بكثرة في الايام الجافة فيتعذر عليها تعويض ماخسرته بواسطة التبخر عند ذلك يختل التوازن وتموت الشجرة .

واما الموز المصاب بهذه الدودة فان بنيتها تكون ضعيفه .

ويعرف بوجود هذه الدودة من قصر الاوراق ومن تشقق الساق الكاذبة حتى يخيل للرائي كانه مشلول ، وتدخل في الشق المذكور طفيليات تسبب تعفناً داخلياً ثم موت النبات .

كيفية مقاومتها :

١ — يجب ان لايستعمل غير الزبل الصادر من مناطق سليمة خالية من هذه الديدان .

٢ — يجب عدم إدخال عربات أو حيوانات أو غير ذلك كانت في مزرعة مصابة الى مزرعة سليمة قبل تنظيفها وتطهيرها لان هذه الديدان تنتقل كما ذكرت بجميع الوسائل .

٣ — يجب زرع شتل أو نصوب خالية تماماً من هذه الآفة ، ويجب فحصها فحصاً دقيقاً قبل زرعها .

٤ — وفي حالة وجود المرض يجب ايجاد وزرع أنواع مقاومة له .

واما الارض المصابة فيجب تبويرها تبويراً تاماً .

تطهر الارض المصابة بالفورمول بمعدل ٥ بالمئة فورمول و ٩٥ ٪ ماء .

ويجب ان لاتزرع الارض الا بعد ١٥ يوماً من مداواتها ، ويستعمل كذلك لتطهير الاراضي المصابة سلفور الكاربون وكلوروبكرين كما يستعمل غاز الد . د . (D. D.) لنفس الهدف .

الامراض التي تصيب الموز

مرض طرَف السيجار

يدعى بالانكليزية « Cigar End »

ويتولد من فطر يدعى **Verticillium sp.**

أعراضه : « يصيب الثمار في صغرها ، وقبل تكامل نموها . وتبدأ الاصابة بوجود حلقة سوداء غير ظاهرة في النهاية الطرفية للثمرة ، من ناحية اجزائها الزهرية التي تظل عالقة بها دون ان تسقط في اغلب الاحيان » .

وتمتد هذه الحلقة السوداء ، ويتغير لون الانسجة السوداء من القشرة ويصير لونها رمادياً مائلا الى السمره ، واحياناً قرنفلياً . وتشبه طرف السيجار المحترق ، وعند اشتداد الاصابة ينتشر الفطر على الثمرة جميعها ويسود لونها ، ويتحلل لبها ، ويتحول الى كتلة سوداء جافة (١).

المكافحة :

إزالة عضو التأنيث ، وكذا الغلف الخارجية للزهرة بمجرد تكوين الثمرة في المزارع المعرضة للاصابة ، وكذا إزالة القنابة الحمراء من فوق مجاميع الازهار ، باسرع ما يمكن .

---

(١) الفاكهة وطرق انتاجها – تأليف الدكتور حسن احمد بغدادي .

مرض فيزاريوم الموز

« Fusarium Cubensis »

ان هذا المرض غير موجود في لبنان .

يعتري الجذور ، ويسبب خسائر فادحة .

المقاومة :

يجب انتخاب الفسائل المقاومة لهذا المرض .

مرض الموز البكتري

« Pseudomonas Maublancii »

(Foëx - Lansade) Savulescu.

يعتري هذا المرض الانسجة الداخلية ، ويصبح لونها بنياً مصفراً ، ثم تسود. وهذه الاعراض لاتلبث ان تنتقل الى الاوراق التي تظهر بشكل خطوط سمراء اللون كما وان البنية ذاتهـــا تبقى صغيرة لاتنمو بقوة ولا تنطلق كما تنطلق الاشجار الصحيحة .

المكافحة :

يكافح هذا المرض بطرق عديدة هي :

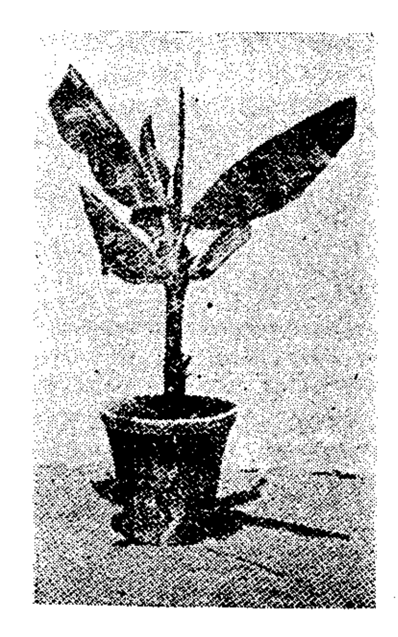
قطع الفسائل المصابة حتى القلقاسة السليمة وحرقها ، ثم يطهر مكان الجروح بمحلول الفورمول بمعدل ٤ ٪ .

اما الموز الصحيح فيرش بمحلول بوردو بمعدل ١ ٪ للوقاية .

ان سير هذا المرض بطيء وقد يزول المرض تاماً عنـــد قطع الجزء المريض وحرقه وتطهير اماكن القطع ، وقد لوحظ ان المرض لاينتقل عند قطع النبتة المصابة وحرقها الى نبتة اخرى سليمة من ذات « الجب » .

مرض تورد القمة في الموز

يعد هذا المرض من اخطر امراض الموز ، واكثرها انتشاراً واشدها فتكاً . ان هذا المرض اذا ماتسرب ودخل في مزرعة انتشر بسرعة ، وأثر تاثيراً شديداً على جميع الجهات المجاورة وانتقل الى غيرها فاصابها ، وفتك بها فتكاً ذريعاً .



نبات موز سليم من مرض التورد

لمحة تاريخية عن ظهور هذا المرض:

يؤكد المستر ماجي ان أول ظهور مرض تورد القمة على الموز كان في جزائر

فيجي باوستراليـــا عام ١٨٨٥ م ، وقد اصيبت مزارع بنجلون عام ١٩٢٢ — ومقاطعة نهر الرتشموند عام ١٩٢٣ ، أما في سيلان فقد ظهر عام ١٩١٣ .

واما في مصر فقد ظهر عام ١٩٠٠ في الاسكنـدرية ، وكان المرض اذ ذاك منتشراً في سيدي جابر حيث كثرت زراعات الموز هناك .

وفي عام ١٩٢٧ زار الاسكندرية عالم اوسترالي من المشتغلين بالموز واثبت ان هذا المرض هو مرض التورد ومن ذلك التاريخ اعتبر القطر المصري ضمن الاقطار الموبوءة .



نباتان مصابان بمرض التورد

الاعراض :

ان اسم هذا المرض يشرح شكله تماماً ، وأعراضـه واضحة سهلة المعرفة ، فالنباتات المصابة قصيرة اوراقها صغيرة متوردة كثيرة العدد متجمعة كحزمة لونها يختلف عن اللون الطبيعي .

والاوراق المصابة سهلة الكسر جداً ، وهي مغطاة بمادة شمعية ، بينما الاوراق السليمة ناعمة الملمس ، وعندما تتقدم النباتات المصابة في العمر يقف النمو ، وتتجمع الاوراق وتبقى محصورة في شكل عزق بعد ان تتساقط الاوراق السفلى ، فتظهر كأنها عالية تماماً وشكل الاوراق ولونها غير عاديين مع اصفرار الحافات واذا مافحصت من الجانب الخلفي في ضوء الشمس وجد بهـا عدة نقط او خطوط خضراء قاتمة .

في اول الامر تظهر عادة الخطوط الخضراء القاتمة اللون في نصل الورقة وربما تظهر فيما بعد على عنق الورقة والضلع الوسطي .

واما أهم أعراض المرض على الساق فهو وجود خطوط خضراء قاتمة بعد إزالة المادة الشمعية التي عليها .

وعندما يفتح قلب النباتات السليمة نجد ان لونه طبيعي بينما المصاب تظهر عليه خطوط ذات لون أبيض باهت .

سبب المرض :

ان مرض تورد القمة يختلف عن معظم امراض النباتات اذ انه غير مسبب عن فطر أو بكتريا .

بل هو مسبب عن عامل مرضي يدعى الفيروس مركزه عصارة النبات المصاب .

وفي الارومة المفردة قد ينتقل الفيروس من الأم المريضة سائراً في العصارة الى اسفل ، ثم يخرج منها مخترقاً الأنسجة الموصلة الى الأفراخ التي تنمي المرض بدورها . ولنقل مرض تورد القمة الى نبات في أرومة اخرى يلزم نقل العصارة المحتوية على الفيروس من نبات مصاب الى نبات سليم .

ويحدث ذلك في الحالات الطبيعية بواسطة من" الموز الذي يمتص العصارة من نبات مصاب ثم ينتقل منه ليتغذى على آخر سليم .

وقد تنتقل انواع المن الى مسافات بعيدة في الهواء وهذا هو السبب في تفشي مرض تورد القمة في زراعات منعزلة كانت خالية من هذا المرض .

مقاومة المرض :

لم يتوصل المشتغلون بمرض تورد القمة على الموز لايجاد أي علاج نافع لانه كان من الصعب جداً مقاومة ذلك المرض الخطر باستعمال ادوية أو محاليل لرش النباتات المصابة . فاذا أمكن العلماء مقاومة حشرة المن التي تنقل جرثومة المرض أو ايجاد سلالات منيعة ضد المرض فانها ستكون الطريقة الوحيدة لاستئصاله ، ولكن من المؤسف انه لم يتوصل أحد للآن في قطر من الاقطار الى اكتشاف أي علاج ناجع سواء ضد المن أو لايجاد سلالات منيعة .

اما ما يجب اتباعه والعمل به فهو :

١ — معاينة الفسائل أو القلقاسات التي ستزرع معاينة دقيقة حتى اذا وجد بعضها مصاباً فيحرق بالحال .

٢ — عند ظهور اعراض هذا المرض يجب حالاً إعلام وزارة الزراعة لارسال مندوبيها ، لاتلاف النباتات المصابة ودرس مدى انتشار المرض ، لاخذ الاحتياطات الفنية اللازمة .

ويجب إزالة النباتات وفسائلها المصابة مع إتلافها . وتكرار إزالتها واعدام النباتات المصابة كلما ظهرت الاعراض عليها لانها لو تركت تكون سبباً في تسرب الجراثيم الى النباتات السليمة فتسبب عدوى جديدة .

٣ — يجب إتلاف الاوراق وكل مايزال من النباتات المصابة .

٤ — وعند انتشار هذا المرض بقوة يجب فحص مزارع الموز مرات والتأكد من خلوها من المرض وبمجرد ملاحظة نبات مصاب يجب وضع قليل من البترول (زيت الكاز) في الجزء الاعلى من نباتات الحفرة التي وجد فيها المرض وذلك لقتل

حشرة المن الناقلة له . والكمية المستعملة هي ملء فنجان شاي من البترول للنبات الواحد .

ثم يقطع الساق من منتصفه وتكرر عملية صب البترول بنفس الكمية ، ثم تقلع جميع نباتات الحفرة بجذورها وتتلف وبعدها يصب قليل من البترول على الحفرة وتترك معرضة للشمس والهواء مدة اسبوع .

وبعد التأكد من استئصال المرض تزرع الفسائل السليمه مكان المريض منها ويجب ان نكرر عملية الفحص مرة في الشهر على الاقل حتى اذا ماظهر المرض اتبعت طريقة مقاومته لمنع انتشاره .

المراجع

١ — بحث في مرض تورد القمة بجزيرة سرنديب بقلم ج . ش هيتسون « مجلة زراع المناطق الحارة عام ١٩٣٠ » .

٢ — ابحاث في مرض تورد القمة في الموز تأليف ش . ماجي — النشرة رقم ٣٠ سنة ١٩٢٧ لمجلس الابحاث العلمية استراليا .

٣ — مقال عن مرض تورد القمة بقلم ش . هجاد . مجلة زراعة المناطق الحارة عام ١٩٢٦

٤ — النشرة الفنية رقم ١٨ لمرض تورد القمة بقلم ج . بريس عام ١٩٢١

٥ — تقرير عن مرض تورد القمة من المعهد الزراعي بفلبين — ١٩٢٧

٦ — مرض تورد القمة في الموز — بقلم عبد الغني سيف الناصر — المجلة الزراعية المصرية جزء ٨ مجلد ٩ ١٩٣١

مرض موزايك الموز [1]

لقد ظهر هذا المرض لاول مرة في مصر عام ١٩٥٣ باحدى مزارع الموز الهندي بالقرب من الاسكندرية .

اعراض المرض :

١ — يظهر تبرقش في اوراق النباتات المصابة (وخاصة اوراق القلب) بشكل نقط او خطوط او أشرطة ضيقة او عريضة لونها اصفر متبادل مع اللون الاخضر بالاوراق وممتدة من العرق الوسطية الى حوافها وهذه الظاهرة هي أهم الاعراض المؤكدة للمرض ومنها سمي المرض بالتبرقش .

٢ — بتقدم المرض قد يتحول اللون الاصفر الى اللون البني وتجف الاجزاء المبرقشة بالورقة كما تميل الاوراق الى الاتجاه الرأسي مع سهولة كسرها عند محاولة ثنيها للجهة الخارجية وأحياناً تقصر الاوراق ويتغير شكلها .

٣ — يضعف نمو النباتات المصابة وتظل قصيرة ولا تثمر .

٤ — علاوة على ماسبق يحدث في حالات كثيرة تعفن في قلب النبات المصاب بعد ظهور التبرقش ولذا يسمى المرض ايضاً بتعفن القلب ويبدأ هذ التعفن من القمة ويزداد تدريجياً الى اسفل حتى يصل الى قاعدة النبات ويؤدي الى موته في النهاية .

وقد اتضح ان أعراض التبرقش تظهر طول العام . اما أعراض تعفن القلب فتظهر غالباً في الجو البارد . وعلى العموم فان نباتات الموز تتعرض للاصابة بهذا

(١) مرض جديد يصيب الموز في مصر — للمهندس الزراعي جلال السيد فايد الصحيفة الزراعية المجلد ١٥ — العدد ٤ عام ١٩٥٦

المرض في جميع اطوار نموها بالمشتل او المزرعة كما وجد ان نباتات الموز قدتتعرض في حالات قليلة تحت ظروف البيئة المصرية للاصابة بمرض تورد القمـة علاوة على اصابتها بهذا المرض في نفس الوقت وان المزارع الحديثة هي الاكثر تعرضـاً للاصابة بهذا المرض .

سبب المرض :

يتسبب عن فيروس موزايك الخيـار وهو يختلف عن الفيروس الذي يسبب مرض تورد القمة ولكنه يوجد ايضاً في عصارة النباتات المصـابة وينتقل منها الى الى النباتات السليمة بواسطة الحشرات الناقلة له .

طريقة المقاومة :

يجب اتباع نفس خطوات مقاومة مرض تورد القمـة التي تتلخص في تقليع النباتات المصابة بجميع جذورها بمجرد اكتشاف إصابتها وذلك بعد وضع قليل من البترول (الكاز) في قمتها . ثم تنقل وتعدم بعيداً عن المزرعةوبوضع قليل من الجير الحي مكان الجورة المصابة التي قلعت نباتاتها مع مراعاة وجوب زراعة شتـلات سليمة تماماً عند انشاء مزارع حديثة .

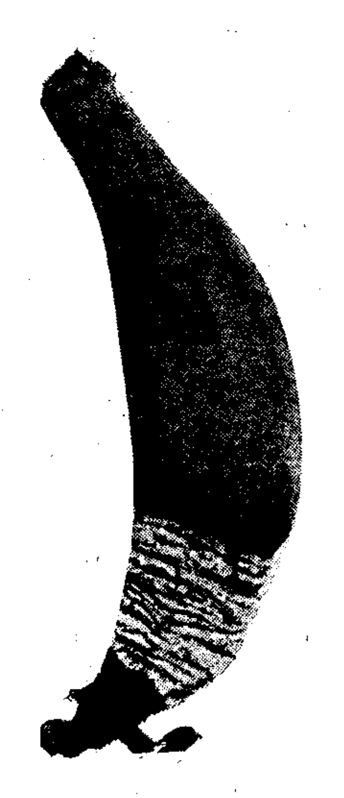
وعلاوة على ماسبق ينصح بازالة الحشائش التي تنمو بمزارع الموز واعدامها اولا بأول كما ينصح بعدم زراعة الخضروات داخل مزارع الموز او بالقرب منهـا ما امكن . وذلك لاحتمال انتقال الاصابة بالفيروس المسبب المرض من الحشائش او الخضروات المصابة به الى نباتات الموز بواسطة الحشرات الناقلة له .



قرط مصاب بمرض فطري يدعى باللسان العلمي :

Gloeosporium musarum CK et Mass.

يكافح بمحلول بوردو عند ظهوره .



ثمرة موز مصابة بمرض فطري

Stachylidium theobromae - Turc

يكافح بمحلول بوردو عند ظهوره .





اوراق موز مصابة بمرض فطري يصيب الاوراق ، ويبقعها ويتلفها ، يدعى

باللسان العلمي : Cercospora musae - Zim

= Mycosphaerella musicola - Leach.

يكافح بمحلول بوردو عند ظهوره .



ورق موز مصاب بمرض فطري يدعى باللسان العلمي :

Cordana musae - Zim

يكافح بمحلول بوردو عند ظهوره .

المراجع العربية

١ ـ الفاكهة وطرق انتاجها ـ تأليف الدكتور حسن احمد بغدادي .

٢ ـ الفاكهة : قيمتها الغذائية وفوائدها الطبية
تأليف : عز الدين فراج مسعود ١٩٤٣

٣ ـ الموز : «نشرة الثقافة الزراعية» القاهرة ١٩٤٩

٤ ـ الصحيفة الزراعية :
العدد ٤ : ابريل ١٩٥٦
العدد ٢ : فبراير ١٩٥٧

المراجع الاجنبية

- Le Bananier et sa culture
  Par Maurice Appert - 1933
- Fruits d'Outre Mer
  No. 2 Février 1949
- Fruits
  No. 7 - Juillet 1956
- Recherches sur le charançon du Bananier
  Par Jean Guillé

فهرست

اهم الكتب الزراعية المطبوعة للمؤلف

عادل ابو النصر

١ — الحشرات والامراض التي تعتري الاشجار المثمرة في سوريا ولبنان
٢ — الحشرات التي تعتري جميع المزروعات
٣ — زراعة الليمون وكيفية الاعتناء بها
٤ — خلاصة عن حشرات وامراض الاشجار المثمرة
٥ — الحشرات والامراض التي تعتري الحبوب في سوريا ولبنان
٦ — » » » » الاحراج في لبنان (الجزء اول)
٧ — » » » » الخضروات
٨ — » » » » البطاطا
٩ — الحرقص (القرمش) وانواعه في لبنان
١٠ — دود العنب وكيفية مكافحته
١١ — دودة العدس الحرشفية في لبنان الجنوبي
١٢ — دودة اللوز الغشائية في راشيا
١٣ — الحشرات والامراض التي تعتري نباتات التبغ
١٤ — الحشرات والافات الزراعية وطرق مقاومتها في البقاع
١٥ — الحشرات الجديدة في لبنان
١٦ — اصلاح زراعة الاشجار المثمرة في لبنان
١٧ — انواع الكروم في زحلة
١٨ — الخلد وكيفية مقاومته
١٩ — الارض (رواية) زراعية
٢٠ — الزراعة الحديثة للمدارس الابتدائية وفقاً لمناهج وزارة التربية الوطنية
٢١ — تربية الدجاج والارانب
٢٢ — زراعة البطاطا والبندورة
٢٣ — زراعة الزيتون — طبعة ثالثة مطولة
٢٤ — تربية النحل
٢٥ — زراعة الكروم

دراسات المؤلف المطبوعة بالفرنسية

Etude Biologique du Dacus Oleae Essais de controle à Choueifate (Liban)
Liste des Insectes Nuisibles aux Cultures au Liban
Nouvelles Etudes sur Divers Insectes Nuisibles aux Cultures
La Cécidomie de la Vigne
La Cécidomie de l'Olivier au Liban
Les Aphidiens du Liban
Histoire de l'Olivier
Histoire de l'agrumiculture
Coccinelles du Liban
Les Orthoptères du Liban

Nouvelles Etudes sur :

1 — **Myiopardalis pardalina**
2 — **Oligotrophus bergenstammi**
3 — **Syringopius temperatella**

صدر حديثاً للمؤلف

زراعة الإيكيدنيا
زراعة اللوز
زراعة الدراق
زراعة الكرز
زراعة التين
زراعة الفستق
زراعة الحمضيات
الفلاحة النبطية لابن وحشية